

РАЗДЕЛ 2 ТЕПЛИЧНЫЕ ПОЛЕЗНОСТИ

1. ОПТИМАЛЬНАЯ ФОРМА ТЕПЛИЦЫ

Теплица – это не только оптика, термодинамика и сопромат, но ещё и аэродинамика.

Как вы уже могли видеть, оптимальная конструкция а) имеет минимальную общую поверхность, чтобы терять меньше тепла, и б) имеет минимальное сопротивление ветру – он и тепло забирает, и конструкцию может сломать. Иначе говоря, чем ниже стены и чем меньше вздымается вверх кровля, тем лучше. Один из примеров – теплицы В.А. Антропова. Наилучший пример в этом смысле – теплица-термос, о которой я скажу ниже.



Есть и удачные наземные конструкции, как на фото слева. Разумеется, это летняя теплица. Выдерживать снег она не предназначена. Кроме экономии тепла, такая форма ещё здорово экономит расход плёнки.

Но самые дешёвые, простые и удачные по форме плёночные теплицы строят, видимо, китайцы. Материал – бросовая, копеечная древесина: горбыль, истончённые отбракованные сосенки, жерди или планки из бракованных досок. Верхняя дуга сплошная – полочки прочно скреплены внахлёт, и это придаёт прочность всей конструкции.



Таким способом две бригады рабочих покрывают плёнкой несколько гектаров за пару недель.

А чтобы плёнку не полоскало и не рвало ветром, её просто и эффективно натягивают и прижимают прочными верёвками, протянутыми с одной стороны на другую. Верёвки закрепляются глубоко вбитыми кольями или арматурой. Ослабли – сделал пару оборотов и подтянул.

2. ОПЫТ УМНЫХ СКАНДИНАВОВ

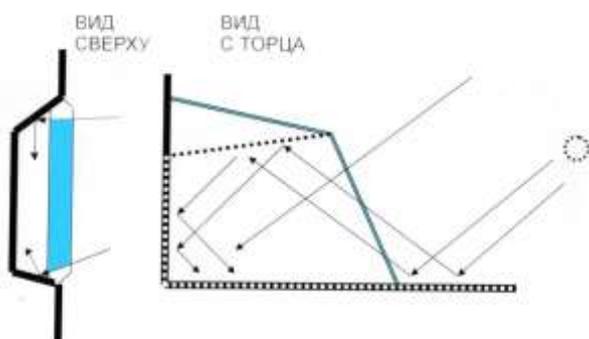
*Холод – великий стимул
для развития интеллекта!*

Климат в Европе и на Юге России становится более суровым, и скандинавский опыт пригодится нам всем.

Лет десять назад один читатель прислал мне книгу: Б. Эрат и Д. Вулстон, «Теплица в вашем доме». Книга оказалась чудесной! Это детальный анализ всех аспектов строительства северных теплиц, и прежде всего – пристроенных к дому в виде вегетариев и зимних садов. Привожу то, что показалось самым интересным.

1. Профессор Росси разработал форму теплицы, максимально улавливающую излучение **при низком стоянии Солнца**. Нет предела человеческому уму! Оказывается, отражатели можно использовать не только внутри, но и снаружи. Получается «теплица-рефлектор». В снеговых регионах наружным отражателем прекрасно служит снег. Южане могут и белую плиточку перед тепличкой постелить, и полосу отражателя положить. А внутренние отражатели – белая краска или зеркальные плёнки.

Отражающие поверхности обозначены на рисунке пунктиром. Видно, что углы кровли рассчитаны на предельное улавливание света. Вид сверху показывает: расширяющиеся боковые стенки также улавливают и отражают солнце как можно дольше. Настоящий «солнечный капкан»!



Особенно эффективна такая теплица, когда она «утоплена» в дом (вид сверху на том же рисунке – как раз такой вариант). Установлено: через щели теряется намного больше тепла, чем через герметичное одинарное стекло. Проблема одинарного стекла одна: зимой оно леденеет от конденсата. В целом, чем меньше площадь стекла, тем меньше потери тепла. Стены дома согревают теплицу, хорошо сглаживая

температуру и спасая растения от весенних морозов. Зимой, для накопления тепла, на пол теплички можно уложить чёрные камни. А можно просто сделать пол тёплым.

2. Горячий воздух стремится вверх. Вместо фрагуг в пристроенных теплицах удобно использовать вытяжные трубы. Тяга в трубе зависит от её высоты и бывает весьма нехилая! Для теплички в 20 кв. метров вытяжка сечением в четверть квадратного метра плюс лёгкое притенение в сумме эффективнее, чем вентилятор в 140 Вт!

Чем выше труба, тем сильнее тяга. Каждый метр вытяжки равносителен расширению сечения на 12-15% или снижению температуры на 1,5-2°C. Так, вытяжка высотой 7 м и сечением в половину квадратного метра сама, без всякого вентилятора, за минуту высасывает весь воздух из теплицы объёмом 45 куб. м, снижая температуру с 40 до 30°C.

3. Интересный подсчёт: в пристроенной тепличке площадью 25-30 кв.м люди проводят около 700 часов в год: 200 – отдыхают, пьют чай, и 500 часов –

работают! То есть ежедневно – 1-2 часа работы. Ну, это люди, которые не умеют умно лениться. Мы просто обязаны достичь лучшего результата. 150 часов на труд и 550 на чаепития – вот это по-нашему!

3. ОПЫТ АМЕРИКАНСКИХ ФЕРМЕРОВ

Если бы мы выбрали более сложную систему, то никогда не узнали бы, что в ней нет никакой необходимости.

Элиот Коулман

Здесь – примеры того, как ребятам удаётся выживать за счёт теплиц, усовершенствованных своим умом. Я узнал о них из старых журналов «Новый сад-вод и фермер». Узнал – и восхитился.

Стив Мур из штата Вашингтон сначала отапливал теплицы газом, как все. В какой-то момент он подсчитал: за 10 дней сжигается 675 л пропана! И Стив начал опыты. Через пару лет получилась очень простая теплица из пластиковых труб и досок **с двойным пленочным покрытием**. Стабилизированная плёнка работает 6-7 лет. Дорожки бетонно-кирпичные. Стив нашел оптимальную форму кровли - «готическую», то есть не округлую, а островерхую, и вытянул теплицу на запад-восток: так она запасает больше тепла. Вентиляция – очень широкие двери и огромные форточки по торцам. Почва в теплицах органическая, и проблемы с болезнями нет.

Внутри теплицы – пять длинных гряд метровой ширины. В зимние холода они дополнительно накрываются старой пленкой, которая накидывается на дуги из пластиковых труб. Результат: теплица размером 29 на 8,5 м (246,5 кв.м) кормит овощами 130 семей. Температура почвы в теплице никогда не опускается ниже 12,5°C. Когда ночью был мороз -27°C, в укрытых грядках было минус 8°C, и холодостойкие культуры – капуста, салаты – не пострадали.

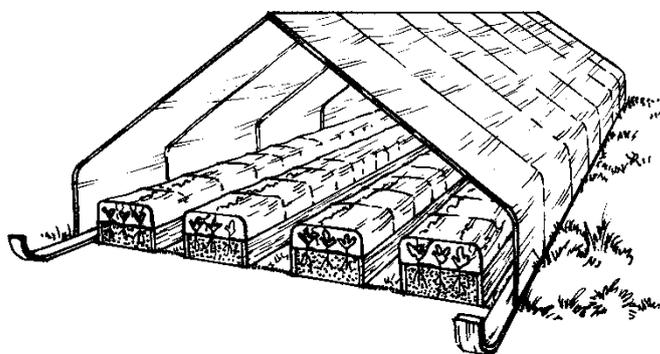
Стив выращивает зимой многие овощи. В частности, картофель. Засеяв грядки в конце декабря, он снимает молодой урожай в марте. То же с морковкой. Ранняя морковь исключительна сладкая и хорошо продается.

В марте начинается бурный рост всех растений, и пленка с внутренних тоннелей убирается – перевешивается на наружные парники. Летом в теплице – томаты, перцы, баклажаны. Урожай впечатляет: с 12 кв.м - 608 баклажанов весом 78 кг, с 9 кв.м - 923 перца весом 75 кг. Это в 7-8 раз больше, чем в среднем по США. Стив сеет в теплицах немного гречихи, тысячелистник и другие травы для привлечения полезных насекомых. Никаких химических средств не применяет — на органике растения достаточно здоровы.

Элиот Коулман из штата Мэн – «чародей зимних овощей». Он написал книгу «Наперекор календарю», которая, увы, так и не была переведена на русский. Его теплицы покрыты однослойной светостабильной пленкой, а грядки внутри укрываются дополнительно нетканым материалом типа спонбонда. Спонбонд крепится к каркасу из проволочных скоб обычными прищепками, так что он не провисает под тяжестью выпадающего на нем конденсата. Это сохраняет листья растений от обмерзания. Такое двойное укрытие сейчас известно как «метод Коулмана».

Один слой пленки, на взгляд Элиота, не намного хуже двух: хотя под ним на 2-3 °С холоднее, но зато света на 10% больше, а это даже важнее для растений, чем тепло. Зимой температура может колебаться от -7 °С ночью до +30 °С днем. Есть данные, что **холодостойкие растения реагируют не на самую температуру, а на среднесуточную сумму тепла**. Она колеблется от +13 до +8 °С, что позволяет выращивать многие овощи.

«При первом знакомстве с зимним выращиванием овощей самое потрясающее впечатление оставляет двукратное посещение наших теплиц: наутро после морозной ночи и несколько часов спустя. Утром вы с трудом можете поднять покрытие грядок, потому что осевшая на нем роса обледенела, и оно стало жестким. Под ним вы увидите унылую картину пожухлых, схваченных морозом листьев и подумаете о тщетности всей затеи. Но когда через несколько часов вы вторично посетите теплицу, то увидите совсем иную картину! Поднявшееся солнце, даже сквозь облака, согреет воздух до плюсовой температуры. Подняв внутреннее покрытие, вы увидите ровные ряды овощей с крепкими здоровыми листьями самых разных оттенков – зеленых, желтых, красных, бордовых. Вы почувствуете атмосферу вечной весны».



Опыт показал: рост растений практически останавливается, когда день становится короче 10 часов. На 44-й параллели (как раз на Кубани и в Крыму!) эта пауза - с 7 ноября до 7 февраля. Коулманы называют это время «месяцами Персефоны», дочери богини земли Деметры. Персефона проводила месяцы «низкого солнца» в подземном царстве Аида, и Деметра,

тоскуя по дочери, оголяла землю. Однако самые холодостойкие культуры с развившейся за осень корневой системой (шпинат, салаты, мангольд, пекинская капуста) продолжают медленно расти под двойным укрытием и в это время. А всходы, появившиеся от ноябрьских и декабрьских посевов, будут терпеливо ждать более светлых дней – и тогда идут в рост очень быстро, и урожай дают самый ранний.

Зимой Коулманы продают: салатную смесь, морковь, шпинат, редис, лук-порей, лук-шалот, пекинскую и китайскую капусту (пак-чой), кресс-салат и руколу. Чуть более требовательны к теплу и свету промежуточные культуры, продаваемые в самом начале или в конце зимнего сезона: молодая свекла, молодой картофель, перезимовавший лук, брокколи, репа, листовая капуста, кочанный салат.

Зимние салатные смеси состояются из истинно зимостойких культур: это красный и зеленый салаты, салатный цикорий, шпинат, кресс-салат, красная листовая свекла – мангольд, а так же рукола (она же аругула или ракет-салат), клейтония и валерианница. Молодые листочки этих растений переносят морозы лучше, чем взрослые листья. Наиболее «теплолюбивые» - нежный листовой салат, аругула и салатный цикорий – в самые сильные холода немного подогреваются небольшим калорифером.

Поздняя морковь – выгодная культура. Сеют её в августе. Теплицы Элиота **передвижные – они могут переезжать на салазках**. С помощью этого остроумного изобретения Элиот продляет время укрывания и уплотняет овощной конвейер. Так, в конце октября теплица «наезжает» на грядки с морковью. Убирают морковь с ноября по февраль, и с каждым месяцем она становится все слаще. Зимняя морковь – настоящее лакомство в сравнении с летней! Продаются её, со-

хранив стебельки ботвы длиной 3-4 см, что делает её еще привлекательнее и дороже.

Редис – отличная промежуточная культура. Коулманы сеют его в конце сентября и в конце января, а убирают в декабре и в марте. В это время качество корнеплодиков высочайшее, а спрос на редиску самый большой.

Лук-шалот очень зимостоек. Репчатый лук можно посеять в августе и оставить на зиму: уже в мае луковицы будут готовы. Хорошо раскупается поздней осенью и ранней весной свекла с ботвой превосходного качества. Огромной популярностью пользуется зимой кресс-салат. Выращивают Коулманы и молодой картофель, который собирают в начале мая.

Элиот получает три урожая с каждого квадратного дюйма своих теплиц. Например, после уборки зимней моркови 15 марта сажается ранний картофель, а 10 мая, после него, сеют дыни. После дынь – сидерация смесью овса (или ржи) и вики. Сидераты подросли, и в октябре теплица переезжает, а зеленое удобрение будет использовано для цикла открытого грунта. Или: до ранней весны выращиваются разные овощи зимнего потребления, а 15 апреля высаживается рассада томатов. В сентябре прямо под томаты подсевают клевер для повышения плодородия. Навоза Элиот не применяет, только иногда пополняет почву качественным компостом.

По пути Коулмана пошла и Лин Бычински из Канзаса. Две её теплицы размером 6 на 29 метров за первый же год окупили себя дважды. Кровля этих теплиц округлая, арочная. Большой объём существенно уменьшает перегревы. Но всё равно пришлось устраивать дополнительную вентиляцию – некоторые растения начинали болеть.

Укрытые одним слоем плёнки, теплицы также имеют укрытые грядки. Когда на улице -27 °С, в теплице всего 13-15° мороза, а под укрытиями нормально зимуют салаты и другие холодостойкие культуры. Нормально зимуют и цветы – дельфиниумы, гвоздика. Они страдают от мороза только при отсутствии дренажа, а на высоких грядках зимуют отлично и цветут очень рано. Ранний урожай дают и мартовские посадки в теплицу. Колокольчики, львиный зев, лизантус, декоративные подсолнухи в теплице вырастают в полтора раза крупнее обычных.

Зеленные овощи – салаты, шпинат, рокет-салат, пекинскую капусту – Бычински сеют в сентябре-октябре и продают до середины декабря. Зелень едят всю зиму. Шпинат даёт урожай под зиму, а потом ещё рано весной. Лук-порей, высаженный в октябре, зимует и даёт урожай весной. Ранние посадки огурцов и томатов также окупаются. Урожай созревает на 2-3 недели раньше, чем в поле, качество плодов прекрасное, и зреют они до самой осени.

Знаете, меня просто завораживает разумность такого труда. В подробности не углубляюсь: каждый такой опыт заслуживает отдельной книги. Это можно делать! - вот и все, что я хотел показать в этой статье.

4. СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ – В ПОМОЩЬ ТЕПЛИЦЕ

В 1988-м у нас вышла переведённая с английского книга Т. Байерса «20 конструкций с солнечными элементами». Удивительное издание! Солнечные батареи тогда были для нас таким же экзотом, как мобильный телефон. Но вот не прошло и тридцати лет, как вуаля! – и те и другие продаются везде и всюду. И мы уже знаем, куда их применить: крутить кулер для прогрева грунта. Но автор книги, судя по всему, окружил ими весь свой быт, чем и поделился. Две из его наработок весьма полезны и в нашем деле. Вот они.

СОЛНЕЧНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ РОСТА

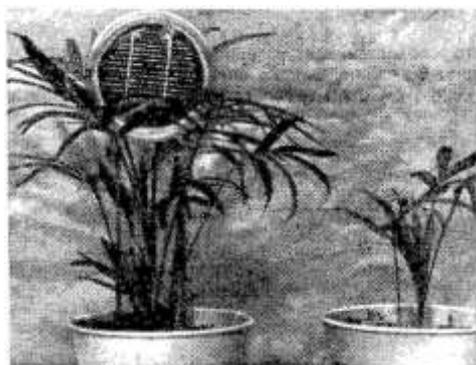
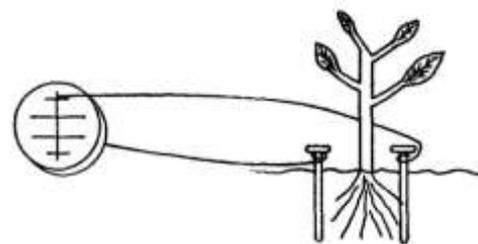
Ого, очередная «волшебная таблетка»! – скажете. Ну, вот и проверьте. А я пока свою работу сделаю – расскажу.

Опыты с электричеством проводятся на растениях уже двести лет. Результаты почти всегда поражают. Либо это выдающаяся стимуляция роста, либо сильное угнетение – всё зависит от режимов и условий. Удалось даже вырастить нормальные зелёные растения в полной темноте, передавая им солнечную энергию (какую – вопрос!) по проводам в подвал. Однако наука упорно отрицает эти опыты, как и само направление. Кому интересны детали, прочтите книгу Питера Томпкинса & Кристофера Берда «Тайная жизнь растений» - не пожалеете!

Байерс рассуждает просто: солнечная батарея усваивает свет с КПД 10-20%, а лист – с КПД 0,1%. Фотосинтезу нужны активные электроны. Стимуляция корневой системы током давно доказана. Зная об этом, Байерс воспроизводит опыты, в которых слабый ток стимулирует развитие корней. **А ускорение роста корней ускоряет и развитие всего растения** – при наличии тепла.

Установку он собрал самую простую – прямое подключение от солнечного фотоэлемента к электродам, втыкаемым в грунт (рисунок взят из книги).

Фотоэлемент самый маленький – диаметром 6 см. Именно такой ток стимулирует корни. Провода – тонкие медные. Для опыта электроды были вмонтированы в самую солнечную батарейку. Её надо обязательно защитить от влаги, поместив в пакет или пластиковый чехол.



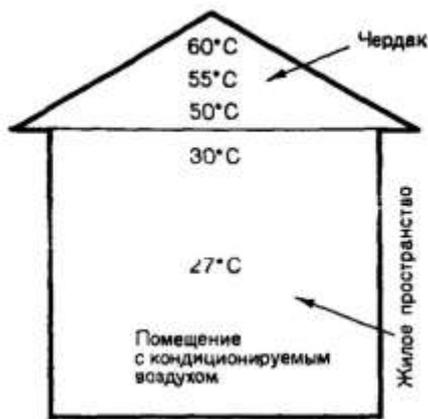
За 35 дней растение с солнечным элементом, при тех же условиях ухода и питания, почти втрое обогнало контрольный экземпляр. Это видно на другом рисунке из той же книги.

Но тут есть хитрость. Опыты показали: этот эффект тем сильнее, чем больше растение затенено. На солнце электростимуляция почти не проявляется – видимо, солнечной энергии и так хватает.

Что ж, моим растениям, затенённым белым поликарбонатом, электростимуляция не повредила бы! Тем более, что исследователи прошлых веков отмечали не просто усиление роста и урожая, но и заметное улучшение качества плодов. Так что давайте-ка, братцы, закупим миниатюрные фото-батарейки и будем ставить эксперименты вместе! Вдруг найдётся, о чём тут поговорить?

ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЛЯ ТЕПЛИЦЫ И ЧЕРДАКА

Почему летом в домах так жарко? Вывод Байерса был для меня новостью. Оказывается, жар идёт с чердака. И действительно, чердак нагревается, как баня. А потолок в большинстве домов – вовсе не такой идеальный теплоизолятор! В доказательство приводится схема распределения тепла (рисунок из той же книги).



Можно и нужно превращать потолок в теплоизолятор – с помощью минеральной ваты и прочих материалов. Это отсечёт горячий воздух. Но штука в том, что **жар передаётся излучением** – от этого никакая минвата не спасёт. Доказано: чердак с одним слоем минваты даёт столько тепла, что удваивает нужную мощность кондиционера! Отражающих утеплителей тогда не было. И Байерс предлагает дёшево удалять горячий воздух с чердаков с помощью вентиляторов на солнечных батареях. Вытяжку с вентилятором он мудро предлагает делать под коньком кровли.

Чем сильнее печёт солнце, тем больше тока дают солнечные батареи и тем сильнее крутит вентилятор. Для чердака площадью 100 кв.м. нужен вентилятор, прокачивающий 30 куб.м. в минуту. Байерс ссылается на модель, прокачивающую 20 куб.м. в минуту, потребляя 12 Вольт при токе в 1,2 А. Батарея тут нужна мощностью 7 Вт.

Сейчас за 3000 р можно купить солнечную панель, выдающую 50 Вт при токе в 2,5 А и напряжении 12 Вольт. Такой вентилятор может прокачивать до 25 кубометров в минуту – вполне достаточно для домашней теплички. А дальше – ваши смекалистые решения. Можно направить этот воздух просто наружу. Можно прогонять его через почву, как Александр из Печоры – весной грунт согревать. А можно ввести в систему аккумулятор и датчик температуры – чтобы вытяжная вентиляция включалась только при достижении, скажем, 32°C.

В общем, наши технологии дают нам просто немеряно выходов из всех проблем!

5. ПОЛЕЗНЫЕ НАХОДКИ

ДВОЙНАЯ ПЛЁНКА – УМНО И ДЁШЕВО



Самый хороший теплоизолятор – воздух между двумя слоями покрытий.

В Сибири давно делают деревянные арочные теплицы, каркас которых покрывается двумя слоями – и сверху, и снизу. Сверху – плёнка или поликарбонат, снизу – плёнка. Плёнки, конечно, многолетние. Если внутри есть печка, в теплице можно жить в любой мороз.

Самое трудное – собрать ровный округлый каркас. Но эта проблема легко решается: каждая дуга свинчивается из двух слоёв доски путём чередования стандартных, чуть скруглённых сегментов (фото справа). Такие сегменты быстро готовятся с помощью станков и пропитываются защитными составами. Вся дуга собирается на готовом шаблоне, как на лекале.



Опыт показал: если нижние концы дуг закреплять на забетоненных стальных стойках, для всей конструкции достаточно трёх продольных реек вместо десяти.

ПРИПОДНИМАЮЩИЕСЯ СТЕНКИ

На овощной станции Тимирязевской Академии, где я проводил свои студенческие опыты, Плёнка по бокам теплиц поднималась очень просто: подходишь, крутишь рукоятку, вся плёнка наматывается на трубу и поднимается (фото слева).



Рукоятки делается из сквозных трубок. Закончил наматывать – вставил в рукоятку стержень и зафиксировал её. На фото слева тоже есть такая рукоятка, но здесь она наварена на обод колеса.

Но наши фермеры делают всё на порядок проще. Стенки у Юрия Цикова – из двойной плёнки, опущенной между двумя рядами натянутых верёвок (фото справа). Надо проветрить – поднял плёнку и зафиксировал на верёвках обычной прищепкой. Убрал прищепки – плёнка падает вниз. Чтобы лучше падала, по нижней кромке продет тонкий, но достаточно тяжёлый электрокабель.



УМНЫЙ КРЮЧОК



Этот гениальный крючок – опять от Юрия Цикова. Зачем распускать и снова вязать узел, подтягивая обвисшие кусты?.. Просто подмотал оборот-два – вот и подтянул. И вторая рука свободна, чтобы куст поддержать!

КАК ПОДВЯЗЫВАТЬ ТЕПЛИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ

И напоследок – маленький, но ценный практикум. Каких только узлов не плетут дачники, подвязывая растения на шпагат! И всё себе во вред. Всякий раз,

когда растения надо подтянуть или перевязать, а потом и осенью, убирая теплицу, эти узлы жутко раздражают!

Правильная подвязка – это опыт тепличниц, подвязывающих не штуки, а гектары! Это а) считанные секунды, б) свобода для стебля, и в) возможность за секунды подтянуть куст. Слава Богу, нас в Тимирязевке этому научили. Показываю.

1. Вы движетесь справа налево. Бухта шпагата справа от вас, и **шпагат (!) выбирается изнутри**. Только так он скользит сам, не требуя лишних движений.

2. Одним движением закрепляете конец на проволоке простой петлёй и чуть затягиваете (фото слева). Приседаете, отрезаете шпагат у почвы, делаете два-три оборота в нижней половине стебля и фиксируете конец, просто продев под виток (фото справа). Немного затягиваете, чуть сдвигая вниз, чтобы не распустился. Обвиваете по шпагату верхнюю часть куста.

Всё!



Раздел 3 ПОЧВА В УМНОЙ ТЕПЛИЦЕ

СНОВА И ОПЯТЬ О ПЛОДОРОДИИ

- *Зачем вы пишете книги?*
- *Да хочется иногда почитать что-нибудь интересное, знаете ли...*

Вряд ли стоит здесь переписывать главы о плодородии из книг «Умный огород в деталях», «Мир вместо защиты», [«Все факторы успешного огорода»](#) и [«Плодородие – или удобрение?»](#). Пожалуйста, прочтите их, если впервые знакомитесь с темой.

Осознаем главное: создав идеальные условия над почвой, мы просто обязаны подтянуть до их уровня и питающую мощь грунта. **Усиленное плодородие – всенепременнейшая «другая сторона» оптимального микроклимата.** Органика и мульча с капельным поливом в теплицах ещё более потребны, чем в открытом грунте: когда рост ускорен, а биомасса удвоена, аппетит растений утроен! Нужно ли нам, соточникам, кормить их минералкой? Вот честный ответ: можно, но вряд ли нужно.

Наверное, только в теплицах органические удобрения и вносились у нас в полной мере. Зимой, при подготовке почвы, завозился навоз, и дозы были – не

ровня полевым. Но всё это считалось лишь фоном – «для гумуса, рыхлости и влагоёмкости». А «само питание» - минералка – щедро разбрасывалось перед фрезерованием в соответствии с результатами агрохимических анализов. С начала 60-х тепличные урожаи выжимаются с квадратного метра именно минералкой.

По студенческим опытам знаю: если есть тепло и вода, тепличные огурцы могут жрать нитроаммофоску без всякого удержу. Тем более, что деваться от неё просто некуда – весь почвенный раствор ею «посолен»! Потому и огурцы нитратные. Томаты азот не любят – бушуют в ущерб плодам и болеют, но если уж дадено, тоже всё сметут. Жиреть, объевшись, могут и перцы. У растений просто нет выбора!

Надо очень точно знать разумную дозу и нужный состав в конкретную фазу, чтобы выжать дополнительный урожай **не в ущерб его качеству**. Это умеют только самые грамотные и честные из профессионалов. Именно поэтому я **никогда не вношу в почву ничего, кроме содержимого компостной кучи и травяной мульчи**. Допускаю только листовые подкормки хелатными комплексами: минимум азота, достаток калия и фосфора, бор, магний и набор микроэлементов. Подмешиваю их к биопрепаратам или к стимулирующим коктейлям типа мегафолла. Но нужда в них возникает очень редко.

Навозом в теплице категорически не пользуюсь: аммиак в лучшем случае



перекормит, в худшем – отравит. Вместо навоза кладу свежую траву из косилки и проливаю из лейки чем-то живым: настоем той же травы или прелой соломы, каким-то микробным препаратом. А хотите удобрительную бомбу – посыпьте в канавки сухой птичий помёт. Лучшей «минералки» не надо! И главное – черви не пострадают.

Органика и мульча – природная еда и среда, они никого не угнетают. В ней живёт богатый почвенный биоценоз: микробы, грибы, микрофауна, насекомые

и черви. Вот они-то и производят самый лучший и ценный навоз! Как сказал Костя Малышевский, навоз животных – лишь хилая замена копролитам почвенной живности. Так и есть. Копролиты – концентрат питания и закваска полезной микрофлоры, **доступные корням сразу и целиком**. Готовые блюда, круче которых нету! Неспроста на вермифермах навозы скармливают червям, превращая в биогумус – навоз червей.

Я кормлю своих «инженеров плодородия» свежей травкой, ботвой и соломкой, и вижу: трудятся! Они никогда не подводят, и дело своё знают куда лучше учёных агрономов. Их труд не заменим и даже ещё не познан. Самое умное, что мы можем – помогать им, не мешая. Пойду-ка, укрою травой ещё пару грядок!



Вот, так-то оно лучше. Осталось стимиксом-фитостимом сверху сбрызнуть, и всего делов. Ох, микробики и червячки травой займутся!

КУРОРТЫ ДЛЯ ЧЕРВЕЙ И МИКРОБОВ

Под травой и соломой червей всегда выше крыши. Но для теплиц есть пара хитростей.

Хитрые «еврэи» давно пользуются специальными мульч-плёнками для грядок. Плёнки сии хитроумны зело. Снизу – ярко-жёлтые. Не поленились же, исследовали – оказалось: завидя жёлтый цвет, сорняки намного радостнее угнетаются и дохнут. Сверху – серебристые, дабы не нагреваться и не раздражать сим нагревом растения.



Под плёнкой, как и положено, положена капельная лента. А прежде чем накрыть, грядка засыпана компостом, всякой соломой-шелухой и травой. Вот под этой «крышей» у червей – профсоюзный санаторий со спа-курортом. Как вы уже видели, растения паче благодарны и за жёлтое, и за серебристое, и за курорт!

Правды ради – на этих фотографиях, сделанных у Ирины Калмыковой, капельные ленточки подключены к раствору узлу, и автоматика иногда добавляет в полив чего-то комплексное. Фертигация, одним словом. Но видит Бог, мои томаты развиты ничуть не хуже без всякой фертигации.



Живность – она кормить умеет!

Вторая хитрость подсмотрена много лет назад в теплице Евгения Тевосова под Одессой. Вспомните: где всегда можно найти массу червей? Под камнями, плиткой, пнями и прочими давно лежащими твёрдыми субстанциями. Там скапливается капиллярная влага и роса. Черви там просто балдеют - «загорают» у самой поверхности.



Вот Женя и убил кучу зайцев сразу – замульчировал грядки... пластиковыми мешками с преющим навозом. Навоз компостируется равномерно – раз. Прямо у растений, таскать не надо – два. Влага закрыта, поливать почти не надо – три. И под мешками черви – ну просто в клубки сматываются! Ждут, когда навоз на них высыплется. А он высыплется скоро – когда первые кисти наливаются

начнут. Пустые мешки снова навозом наполнятся – и снова на грядки лягут. Технология – хоть патентуй!

БИОПРЕПАРАТЫ ДОМАШНЕГО РАЗЛИВА

Так оставьте ненужные споры!..

Микробиолог

Оговорюсь: фермерам я самодельные препараты не предлагаю – им нужны точные и гарантированные эффекты. А нам, садоводам – лишь бы не вредило. А оно и не вредит.

Суть методы проста: раствори в воде что-то сладкое (патоку, мелассу, старое варенье, плоды, стебли), добавь чуть золы (микроэлементы + лёгкое ошелачивание на благо бактериям), введи закваску (биопрепараты, или просто немного старого компоста или плодородной почвы) – и почвенные микробы-дрожжи-инфузории быстро разведутся. Цеди, разводи – поливай и опрыскивай.

Вижу, как это направление быстро завоёвывает свой рынок и поклонников. Знаю четыре способа получения разных «супер-ЭМ», три из которых применяются профессионально и в изрядных масштабах. Начну с домашних.



Первая метода – АКЧ.

Сейчас в Австралии, США и Европе активно, часто фабрично готовятся и используются **АКЧ – аэрируемые компостные чаи**. Компост нужного состава в 20-50 раз разводят водой, добавляют патоку или любую дешёвую сладость – стакан на ведро, и интенсивно пропускают воздух. Нам годится большое ведро, большой аквариумный аэратор и любой зрелый перегной из-под кучи сорняков. В аэробном режиме в подслащённом растворе взрывообразно разводится **весь полезный ценоз** – всё аэробно-сапрофитное, вплоть до грибов и простейших. За сутки концентрация микробов растёт в 200-300 тысяч раз. Цеди, разводи в 20-40 раз и применяй. Только в тот же день: живое микросообщество не хранится. Можно лить в почву, а лучше ещё и по листьям раз в две недели давать.

Перед самым применением я предлагаю добавлять в ведёрко ещё стакан сладости: это и быстрый старт для микробов, и гостинец для корней. Знаток почвы О.А. Телепов уточняет: если давать разлагателям «тяжёлой» целлюлозы «лёгкие» сахара, они с удовольствием становятся сладкоежками и прекращают трудиться над грубыми кормами, пока не кончатся сладости. Называется это явление *катаболической репрессией*. Но бояться её не стоит: съев сахара и изрядно на них размножившись, микробы снова берутся за клетчатку – был бы азот, а в АКЧ и прочих компостных вытяжках его достаточно, да и азотофиксаторов тоже тьма. Так в природе и происходит: упал гнилой плод или кашка – микробы спешат усвоить самое легкоусвояемое, «сжечь бензин». Кончилась лафа – вгрызаются в клетчатку, лигнин и хитин, тратя больше энергии. Для этого у всех сапрофитов есть разные типы обмена веществ.

Вторая домашняя метода – бочка с «микробным компотом». С её описания я начал, уточню цифры. На 200 л воды – полкило золы, лопатка земли или компоста, ведро скошенной травы и килограмм сладости. Летом через 4-5 дней пошли пузырьки и пена появилась – значит, готово.

В варианте Б.А. Бублика в бочке готовится «ЭМ-силос». Бочка наполняется травой-сеном-рубленными ветками, сдобривается сладостью, закваской ЭМ-препарата и заливается водой. Максимум через неделю всё «сквашенное» содержимое вынимается и раскладывается под растениями, а раствор разводится для полива. Пара ведер остаётся на развод – и всё заряжается сначала. И так всё лето.



Главное в этих настоях – не переждать. Применять надо в момент пика размножения полезных микробов. Дальше с каждым днём сообщество поглощается анаэробами, выделяющими вредные и злобонные вещества. Готовый настой пахнет приятно – брожевом, квасом. А если за смердил – это уже не препарат, а просто гниль. Лучше вылить в междурядья картошки или в сидераты.

Третий метод – концентрированный почвенный раствор (КПР) или «жидкий чернозём» В.А. Шапиро. Рекомендую всем его книги «Азбука плодородия, как азбука выживания» и «Сотворение живого».

Методика Шапиро – превращение любых органических отходов в живой экокочернозём с помощью микробных заквасок – напоминает разведение червей в многоэтажных ящиках. Продукты – сам чернозём, а если пропитывать его водой, получается жидкая вытяжка – КПР. По сути, это концентрат чернозёма – и микробный, и гуматный, и биохимический. В нём есть всё, характерное для плодородной почвы. И работает он так же: восстанавливает микрофлору и биохимию почвы, стимулирует рост и развитие, включает иммунитет.

Четвёртый метод разработал украинский агроном и учёный И.И. Бураков. Препарат **гумисток** получается в **гумиреакторе**. Суть та же, но решение более масштабное и простое. Гумиреактор – выстланная плёнкой площадки с бортами или мелкий котлован в земле, на возвышении. Наполняется органикой – соломой, отходами. Проливается микробной закваской специального состава. Микробы начинают работать, поливы продолжаются, и снизу, через патрубки, постепенно стекает настой – гумисток. По свойствам он в целом схож с КПР Шапиро, хотя закваски можно вводить целевые: для защиты, для стимуляции, для оживления почвы и т.д..

Из готовых коммерческих биопрепаратов лучшими я сегодня считаю СТИ-МИКСЫ. Это первые многовидовые живые препараты. В них 10-15 и больше видов микробов, объединённых в устойчивый консорциум. Стимиксы позволяют получать комплекс эффектов: ускорить распад соломы и стерни; вытеснить из неё патогенов, включая бактериозы; стимулировать развитие растений; разуплотнить уплотнённую почву; быстрее восстановить полезную микрофлору.

Разумеется, результат зависит от условий, сроков и регулярности применения. Ну, и как все подобные препараты, стимиксы ярко проявляются на бедных почвах. На моих органических грядках эффект биопрепаратов почти не заметен: там своих полно. Применяю их только по листьям и для компостирования. Не за-

морачиваюсь даже «ЭМ-настоями». Точнее, заморачиваюсь, но иначе – даю сырьё своим почвенным «агрономам». Они лучше меня разберутся, что к чему.

А НУЖЕН ЛИ РАСТЕНИЯМ ГРУНТ?

Тепличный грунт бывает естественный и искусственный. А бывает – вообще никакого грунта. Похоже, к этому всё и идёт. Пройдя этапы гидропоники, мир переходит на аэропонику. Рост, развитие и урожаи аэропонных систем кратно выше, чем в грунте. Главный вопрос – качество продукции. Многие уверены: на растворах растёт только «пластмасса». Но это не есть правда. Растение умеет питаться многими способами, а некоторые искусственные условия могут быть для него благоприятнее, чем почва.

Не люблю повторяться, но тут – самое место главе из брошюры «Продукты органические и агрохимические», которую вы, возможно, уже прочли.

ГИДРОПОНИКА И НИТРАТЫ

Вредны не сами конфеты, а только их количество.

У природников и органистов есть кредо: гидропонные овощи – «пластмасса» по определению. Коктейль из нитратов с пестицидами. В терминологии Б.А. Бублика – НЕ ЕДА. Это убеждение, переходящее в веру, основано на аксиоме: **ЕДА может вырасти только в природных, естественных условиях**. Что тут скажешь? Логично, позитивно, мило сердцу и всё такое. Кто читал мои книги, знает, насколько это мило и моему сердцу! Но истина всё-таки дороже: ЭТО НЕ-ПРАВДА. Реальные факты не оставляют от этой аксиомы камня на камне. Что с этим делать?

Признать: мы ещё слишком далеки от истины. Так ли много мы знаем о растении, братцы мои? Что именно растению нужно в естественных условиях? И почему в одних природных условиях оно процветает, а в других природных же – чахнет? Может, есть какие-то особо важные растению природные факторы, которые стоит усиливать искусственно? И если в почве их усилить невозможно, то стоит пробовать как-то иначе?.. Может быть, растение не против?..

Вот вам четыре факта, известных мне на сегодня.

Факт первый. И наука, и практика постоянно доказывали и доказывают: ПРАВИЛЬНАЯ добавка минеральных удобрений НА ФОНЕ ХОРОШЕЙ ОРГАНИКИ не просто повышает урожай, но и **улучшает качество продукции**. То есть, в плодах прибавляется сахаров, кислот, сухого вещества, а вот нитратов – вовсе не обязательно. Собственно, это и было одним из стимулов развивать агрохимию и применять минералку на полях. На эту тему не писал диссертации только ленивый – так это очевидно и повторяемо.

Природники и органисты принципиально не говорят о минералке. А вот известный опытник Игорь Геннадьевич Дуничев взял и честно это проверил. И подтвердил вышеозначенное. Цитирую:

«На трех одинаковых грядках разместил одни и те же растения. На первой под основное внесение и в подкормках использовал только минеральные удобрения»

ния, на второй – только органические, а на третьей – комплекс органоминеральных удобрений.

Урожай, собранный с первых двух грядок, не очень отличался, а на третьей ей размеры плодов были значительно крупнее. В итоге третья грядка дала урожай в 1,8 раза больше первой и в 2,1 раза больше второй.

Еще больше удивили **анализы плодов**. Самые низкие показатели питательных компонентов и содержания витаминов оказались у овощей, выращенных на органике! Чуть выше показатели у «минеральных» плодов. А **овощи, выращенные на смешанном питании, по составу и содержанию витаминов оказались лидерами** и здесь. Помимо этого, они были вкуснее и дольше хранились.

Для себя я понял, что главное в удобрениях – это разумный баланс органики и минералки, тогда они увеличивают не только урожай, но и повышают плодородие почвы».

На самом деле, органисты и природники ратуют не против самой минералки, а лишь против ЕЁ ПЕРЕДОЗИРОВОК. Почему – понятно: в традиционной агрономии как раз принято передозировать минералку при резком дефиците органики в почвах. Минералку преподносят как самодостаточное удобрение, как замену плодородию, что в корне ошибочно. Именно этот перекокс подавляет микрофлору, убивает почвы, вызывает жирование и болезненность растений. Разумный же минимум минералки на фоне полного возврата растительных остатков или навоза был всегда во благо и урожаю, и почве.

Органика – это микробный комплекс, который **не просто использует, но и «приготавливает» минералку для корней** – доводит до оптимального вида и отдаёт растениям в виде богатейшего комплекса питательных и биологически активных веществ. Но редкий фермер заботится о биологической активности почвы. В этом и беда – а не в самой минералке.

Это – выжимка. Все подробности вопроса – в книге «Плодородие или удобрение?», о которой я уже упоминал.

Факт второй. Будучи ещё студентом, в начале 80-х я с немалым любопытством изучал малообъёмную гидропонику на Адлерской опытной станции. Устройство весьма простое: в чуть наклонных желобах из асбоцементных труб – торфяные кубики с растениями, и в них – капельная подача растворов. Один бак раствора выкапал – потом три бака воды. Излишки стекают в трубу и дозированно уходят на поля с цветной капустой. Точно помню: удобрения использовались простые – солевые, даже не хелатные. Азот, фосфор, калий, магний, кальций и основные микроэлементы. Но составы и дозы растворов точно рассчитывались и менялись по фазам развития растений. Кубики торфа – те же, в которых выросла рассада, ими можно пренебречь. Хорошо, что уже тогда я не расставался с фотоаппаратом:





Работал с малообъёмкой научный сотрудник Саша Смердов. Всё было по-взрослому: точные рецептуры питательных растворов, анализ урожайности и качества плодов. Большинство болезней и вредителей связано с почвой, и Сашины растения почти не болели – это особенно радовало. Радовал и урожай – на уровне лучших тепличных. При этом, судя по анализам, **гидропонные томаты были заметно качественнее, чем полевые**, растущие на той же станции, на хорошей почве и «учёном» агрофоне. Подтверждаю: вкус у них был отличный.

И подобных результатов тогда было очень много – гидропоника переживала свой взлёт. Всё зависело от верного состава, концентрации и режима подачи растворов. О хорошем качестве гидропонных овощей можно было прочесть во многих книгах того периода. А тогдашняя наука ещё

не была коммерческой!

Факт третий: овощеводство Израиля или Голландии. Посмотрите в ютубе «Сделано в Израиле» или похожие ролики. Свои пустыни «хитрые евреи» превратили в мировой оазис овощей и фруктов. Почвы – близкие к песку и камню. Растения питают и поливают одновременно, подавая растворы через капельные системы, путём **фертигации**. Там не до органики, поверьте – она слишком дорогая. Но качество овощей по всем мировым стандартам – высочайшее. Мой знакомый агроном, побывав в кибуцах и изучив сей вопрос, констатировал: овощи вкуснейшие, едятся с удовольствием, и организм благодарит за них повышением тонуса.

Недавно я специально пытал израильского коллегу: ну какими такими чудо-растворами вы их кормите? Наверняка что-то органо-минеральное, ещё покроче флорона? Он ответил, как есть, и дал ссылки. Оказалось – никакой особой органики! Далеко не все могут себе позволить дорогие удобрительные коктейли. Большинство фермеров используют минеральные формулы. Но эти формулы а) подобраны под каждую культуру, б) меняются в разных фазах и в разных условиях, в) корректируются **по реальной потребности растений**. Последнее в принципе немыслимо для агрохимии, зацикленной на почве. Через почву потребность растений определить невозможно!

Даю наглядную картинку передовой агрохимии. В нужное время на листья выборочных растений ставятся датчики. Они анализируют не абстрактную почву, а **клеточный сок** – то есть реальное усвоение и реальную потребность в разных элементах. Уже прорыв в агрохимических понятиях! Результаты – у фермера на мониторе. Тут же – какой рецепт дать в систему фертигации, и надо ли. Не удивлюсь, если и это уже делают автоматы. Разумеется, есть такие же переносные лаборатории в чемоданчике: вырезал из листа бляшечку – получил все данные по клеточному соку. Их уже вовсю продают и у нас.

Растение в природе выбирает, что ему надо? Выбирает. Как узнать, что ему надо? Посмотреть, что находится **в его тканях**. Сопоставить это с его развитием, устойчивостью к болезням и с урожайностью. Соединить всё в оптимальный эффект – исключить перекосы в физиологии. Природно? Мне кажется, вполне. Этим и занята агрохимия у продвинутых фермеров. Исключаются как перекормы, так и дефициты по всем элементам, включая микро. Учитывается и органика, и гормоны. Откуда тут возьмутся нитраты или прочая ерунда? Наоборот, тут бьют рекорды по сахарам, витаминам и сухому веществу.

Защищённые кровлями и сетками, растения не перегреваются, не калечатся ветром и градом, почти не болеют и не страдают от вредителей. Тех, что всё же пролезли, израильтяне не травят ядами – «выедают» хищными насекомыми. У них это направление в приоритете. Так что и пестицидов – предельный минимум.

Ну, как вам «парафиновые муляжи»? Сравните их с нашими грунтовыми томатами, под которые с весны раскидали навоз, шуранули полтонны абы какой минералки, а потом каждую неделю обрабатывают ядами от фитофторы и от совки. Почувствуйте разницу!

Факт четвёртый: АЭРОПОНИКА. Самое приоритетное направление закрытого грунта во всём мире. Единственный реальный способ размещать огороды и сады на крышах и балконах многоэтажек – превращать города в «съедобные джунгли». И главное – новый прорыв к высокому качеству продукции. Видимо, одним из первых это показал донецкий изобретатель Анатолий Семёнович Алдокимов. Первые результаты он получил ещё в конце 80-х. Подробности тут: <http://techagro.com/history> .

В чём его прорыв? Он открыл новый важнейший фактор корневого питания: гипер-аэрацию. Т.е. **принудительную подачу воздуха к корням**. Ни в воде, ни в почве она невозможна. Но эффект превзошёл все ожидания.

Оказалось: именно **кислород**, наряду с теплом – главный ускоритель всей растительной физиологии. Именно он **превращает сахара и жиры в энергию** – а это главный двигатель развития! Нехватка кислорода тормозит переход нитратов в органические азотистые соединения – потому они и накапливаются. Дефицит кислорода тормозит усвоение и всех прочих веществ. А что мы имеем в почве? Пахотная – переуплотнена. Органическая – перенасыщена углекислым газом. Мы поём ему гимны, а про кислород забываем!

Алдокимов собрал приливную установку. Это примерно так: пять минут корни в растворе – полчаса висят мокрые в сыром воздухе. Здесь корни дышат лучше, но всё равно недостаточно – из-за малого объёма контейнеров и лотков. Через 4-5 месяцев комок корней начинает гнить снизу. Но даже эта прибавка воздуха увеличила выход плодов на 60-80% при росте их качества.

Увеличив высоту и объём контейнера в приливной установке, в феврале 1987-го Алдокимов получил урожай огурцов, в котором нитратов было в 27 раз меньше допустимой нормы (ПДК), а прочих вредных остатков – «следы». Вкус зеленцов был отменным. Заведующий лабораторией был потрясён: «Огурцов с таким уровнем нитратов даже летом на всей Земле не найдешь, а у вас зимой? На какой планете вы их выращивали?»

В 1991-м установка работала в квартире. За семь месяцев, с ноября по июнь, с одного куста собрали 42 кг вкусных огурцов. Нитратов было в 20 раз меньше ПДК. Агрохимики не верили: так мало нитратов – и такой огромный урожай, да ещё при дефиците света?!

В установке вырастили и лимон. За 11 лет бодрого роста деревце дало 120 плодов по 250-300 г. Рядом посадили такой же саженец в землю – различия явные. Аэропонный лимон рос втрое интенсивнее, плоды вполовину крупнее, урожай почти втрое больше. Плоды вязал кистями по десятку штук. Они заметно вкуснее, в них больше сахара, корка тонкая – до 2,5 мм. Земляной лимон вязал обычные плоды по 100-120 г, с толстой коркой, по 3-4 в кисти.

Прорыв произошёл в новой установке, когда к корням, вместе с раствором, стали принудительно накачивать воздух. Корни стали бурно расти, наращивать объём – и верхки ответили тем же. Так появилось объёмное мелкодисперсное набрызгивание на корневую систему. Фото беру отсюда:

http://www.ponics.ru/2010/02/danbas_hydro/ .



Семь лет исследований показали: здесь развитие растений качественно иное. Причём, чем тоньше распыл, тем лучше усвоение и интенсивнее развитие. При этом болезни практически исчезали. Показатели нитратов падали в десятки раз, а сухое вещество, сахара и витамины возрастали на треть. Вкус и аромат были вне конкуренции. Плоды стали по факту

органическими. Или ещё лучше?

Сейчас аэропонные системы Алдокимова отвечают всем требованиям экологической чистоты. Продукция – само собой. И даже растворы никуда не сливаются – используются многократно в замкнутом цикле. Человек захотел – человек сделал!

Это всё я к чему? Всё к тому же: «Полезность или вредность овощей зависит главным образом от степени грамотности и образованности овощевода!» А поскольку особой грамотностью не страдаю, то и растения свои выращиваю на компосте с мульчей, а минералку использую только в виде комплексов типа АКВАРИН-ПЛОД, при особой нужде, как лекарства – и никаких проблем!

Чего и вам желаю.

Успехов и урожаев Вам!

Помогай вам Бог так, как вы – Ему!

На моём сайте www.kurdyumov.ru много интересного: мой инстаграм, план познавательной рассылки и все новые электронные книги, а также предложение партнёрам.

Заходите!

ХОРОШАЯ НОВОСТЬ ДЛЯ ВСЕХ УВЛЕЧЁННЫХ САДОВОДОВ И ОГОРОДНИКОВ: Я НАЧАЛ СОЗДАВАТЬ ЭЛЕКТРОННЫЕ КНИГИ, СЕМИНАРЫ И ПРОЧИЕ МАТЕРИАЛЫ. В них – мои практические наработки, идеи и взгляды, как уже проверенные, так и новые, в более наглядном и выразительном формате.

НОВАЯ е-книга **«ПЛОДОРОДИЕ – ИЛИ УДОБРЕНИЕ?»**

С одной стороны, естественное плодородие – всему голова. С другой стороны, вредны не сами удобрения – вредна глупость в их понимании и использовании. Могут ли удобрения помочь плодородию?



дию? В чём тут истина? Все подробности – в книге: <http://centr-schastja.ru/wppage/fertility>

Е-книга **«ВСЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ОГОРОДНОГО УСПЕХА»**, или **«Успешный огород – не только почва»**. Мой опыт подтвердил: микроклимат не менее важен, чем почвенное плодородие. Отсутствие ветра, тепло грунта, защита от осадков и лишнего солнца могут **УДВОИТЬ РОСТ** на той же почве! Все детали – в книге: <http://centr-schastja.ru/wppage/garden>

Е-книга **«ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛАДУ С ПРИРОДОЙ»**, или **«Природный хайтек»**. Настало время, когда «природное» - уже не значит «сделанное только природой». Многие высокотехнологичные материалы, вещества и механизмы полезны именно в природном земледелии. Эти возможности грех не использовать. Книга здесь: <http://centr-schastja.ru/wppage/hitech>

ПОЛУЧИТЕ В ПОДАРОК МОИ НОВЫЕ БРОШЮРЫ, подписавшись на мои новости: <http://successlogy.ru/>

СТАТЬ МОИМ ПАРТНЁРОМ и получать процент с продаж, делаясь ссылками о моих книгах и материалах, можно здесь: http://shedevriki.ru/index.php?route=information/information&information_id=13.

За честность и корректность партнёрства я ручаюсь.

ВСЕ МОИ НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ будут появляться здесь: <http://kurdyumov.ru/index1.php>

ВТОРАЯ ХОРОШАЯ НОВОСТЬ:
@nik_kurdyumov – я в **ИНСТАГРАМ**.
Всё, что вижу и делаю – теперь в **фотографиях!**

БУМАЖНЫЕ КНИГИ можно купить в любых книжных магазинах России, заказать в Лабиринте и Озоне, <http://www.labyrinth.ru/authors/34357/>

а также в центрах природного земледелия в разных городах: <http://prirodnoezemledelie.ru/> , <http://sianie1.ru/about/regional-centers/> .

Сейчас в продажу поступили мои книги, изданные московским «АСТ». Смотрите их во всех магазинах. КНИГИ АСТ ОПТОМ: Шифрова Елена, 499) 951-6000 доб. 498, e.shifrova@ast.ru .

Книги ИД «Владис» в розницу – в торговом зале издательского дома «Владис» в Ростове-на-Дону, пер. Островского, 46 и в книжных магазинах. Книги оптом от издательства: 8-863) 290-72-16, =290-72-17, е-мэйл: vladisbooks@gmail.com .

Искренне, Николай Курдюмов =