



*Николай
Курдюмов*



МОЯ
УРОЖАЙНАЯ
ТЕПЛИЦА

Annotation

Новая серия книг Николая Курдюмова, самого известного в нашей стране популяризатор природного земледелия и эффективного садоводства – долгожданный подарок для миллионов поклонников садового мастера, как он сам себя называет. Здесь вы найдете как материалы из уже любимившихся изданий, так и новые, об открытиях и приемах, позволяющих собирать экологически чистый урожай, причем без особых усилий.

В этой книге автор подробно расскажет, зачем нужна теплица и какие материалы наилучшим образом позволят реализовать все ее достоинства.

- [Николай Курдюмов](#)
 -
 - [Как читать книги этой серии](#)
 - [Глава 1](#)
 -
 - [Фактор 1 – атмосфера: безветрие и CO₂](#)
 - [Защита от ветра](#)
 - [Углекислый газ](#)
 - [Фактор 2: оптимум освещения](#)
 - [Глава 2](#)
 -
 - [Хорошая мысль...](#)
 - [Так вот ты какой, помидорчик!..](#)
 - [Плодотворное лето под сеткой](#)
 - [Итого](#)
 - [Чем заменить импортные сетки?](#)
 - [Подсветка для рассады](#)
 - [Глава 3](#)
 -
 - [Опыт американских фермеров](#)
 - [Траншейные теплицы Володи Антропова](#)
 - [Умные теплицы Юрия Цикова](#)
 - [Опыт умных скандинавов](#)
 - [Вегетарий А. В. Иванова – уже не просто теплица!](#)
 - [Глава 4](#)

- [Глава 5](#)
 - [Что же такое плодородие](#)
 - [Как создается живая почва](#)
 - [Органика в разных видах](#)
 - [Компост](#)
 - [Что можно компостировать?](#)
 - [Как все это компостировать?](#)
 - [Кодекс компостной кучи](#)
 - [Как умно применять органику](#)
 - [Самый естественный почвоулучшатель](#)
 - [Глава 6](#)
 - [Плужная подошва и сидераты](#)
 - [Сплошная затененность почвы](#)
 - [И снова мульча](#)
 - [Влагонакопители](#)
 - [Умные поливы](#)
 - [Продолжаем общаться!](#)
 - [Уважаемые читатели!](#)
 - [notes](#)
 - [1](#)
 - [2](#)
 - [3](#)
 - [4](#)
 - [5](#)
 - [6](#)
 - [7](#)
 - [8](#)
 - [9](#)
 - [10](#)
-

Николай Курдюмов

Моя урожайная теплица

Лучший способ создать оптимальные условия для растений – посадить их в Сочи.

Как читать книги этой серии

Вывод – то место, где вам надоело думать...

1. Главная причина, по которой текст может показаться непонятным, неинтересным или неважным, это **непонятые слова**. Одно-единственное слово, которое вы нечетко себе представляете или неверно истолковали. Вы можете этого и не заметить. Но **после пропущенного слова в памяти остается пустая полоса**. И вот, прочитав еще с полстраницы, вы вдруг чувствуете: читать больше неинтересно, что-то раздражает или вдруг захотелось спать, и вообще автор «слишком умный», а вы «академиев не кончали»... Все это – четкие симптомы непонятого слова. Что делать? Просто вернитесь назад по тексту – туда, где вам было еще все понятно и легко. Именно где-то тут и обнаружится непонятное слово. Проясните его – и все наладится.

Все подозрительные слова, которых вы можете не знать, или те, в которые я вкладываю свой определенный смысл, я проясняю в сносках. Заглядывайте туда, и мы с вами будем говорить на одном языке. А если в сносках чего-то не найдете, не ленитесь лазить в толковые словари!

2. Наблюдайте. Увидев где-то упомянутое в книге, полюбопытствуйте, как это делали и что получилось. На своем огороде всего не охватить. Используйте чужой опыт – он многократно ценнее книжных текстов.

3. Пробуйте. На одном клочке, на одном квадратном метре устройте то, что хочется испытать. Свой опыт многократно ценнее чужого!

4. Не торопитесь. Дайте себе время всему научиться. Не спешите разочаровываться, если не получилось сразу. Даже технология Миттлайдера, расписанная по шагам и минутам, требует нескольких лет для ее мастерского освоения. Но время освоения – приятное время!

5. Пожалуйста, не принимайте сказанного буквально. Не основывайте своих убеждений на какой-то одной главе. Не принимайте ничего на веру – принимайте к сведению. У каждого из вас свои условия. То, что хорошо под Москвой, не годится возле Краснодара! Если у кого-то что-то получилось, то при слепом копировании у вас вряд ли получится так же. Но вы, определенно, можете научиться делать это по-своему!

Глава 1

Что дает нам теплица?

Теплица дает нам четыре главных условия: оптимальную атмосферу, оптимальную освещенность, оптимум температуры и теплый грунт. Если этого нет – теплица не работает, и строить ее не стоит. Но что значит «оптимальные»? Оказывается, наши понятия об этом весьма далеки от правильных.

Начнем с воздуха и ветра.

Фактор 1 – атмосфера: безветрие и CO₂

Даю вводные.

1. Сухой теплый ветер, то бишь суховей, заставляет растения непродуктивно испарять **в 4–6 раз больше влаги**, чем нужно для развития и урожая.

2. Не затененная листьями голая почва летом нагревается до 60–70 °С, нагревая приземный воздух. Из-за этого растение **вынуждено испарять втрое больше** даже в безветренную погоду. А уж в ветреную!

Соображаете?.. Кусты выбрасывают в воздух семикратный объем **лишней** воды, а мы озабочены только поливами! При таком раскладе, сколько ни поливай, растение тратит почти все силы на прокачку лишней влаги – иначе оно просто сгорит. Потому и влаги не хватает: столько ее не напасешься.

3. Наилучшее усвоение углекислого газа для фотосинтеза наблюдается, если воздух медленно, но все-таки движется. Не ветер, и не полный застой, но постоянный приток нового воздуха – вот оптимум подачи CO₂.

4. Разумеется, чем больше в воздухе CO₂, тем лучше. Но не запредельно. Максимум фотосинтеза – при 1–1,5 % CO₂. После 2–2,5 % начинается угнетение, а потом и отравление растений. Закрытая тепличка с бродящими бочками и органикой на почве – это до 0,3–0,5 % CO₂, то что надо. Но летом пленочную или карбонатную теплицу не закроешь – сгоришь. Выход – частичное притенение. Один из технологичных способов – притеняющие сетки. О них дальше.

Умное укрытие – прежде всего **отсутствие ветра**. А так же небольшой избыток CO₂ в воздухе. Вы даже не представляете, насколько эффективны эти факторы.

Защита от ветра

Если жаркий ветер иссушает почву и выдувает из листьев влагу летом, то морозный ветер выдувает влагу из веток и почек зимой. Ростовчане знают: у персиков вымерзают только верхушки, торчащие над забором. Сибиряки знают: плодовые деревья имеют шанс выжить только в безветренном месте. Энтузиасты садоводства сначала сажают многорядные защитные лесополосы, и лишь затем сад.

Великий садовод Николай Гоше знал, что делал, когда строил для деревьев защитные каменные стены и распластывал формовые кроны по стенам зданий (рис. 1).

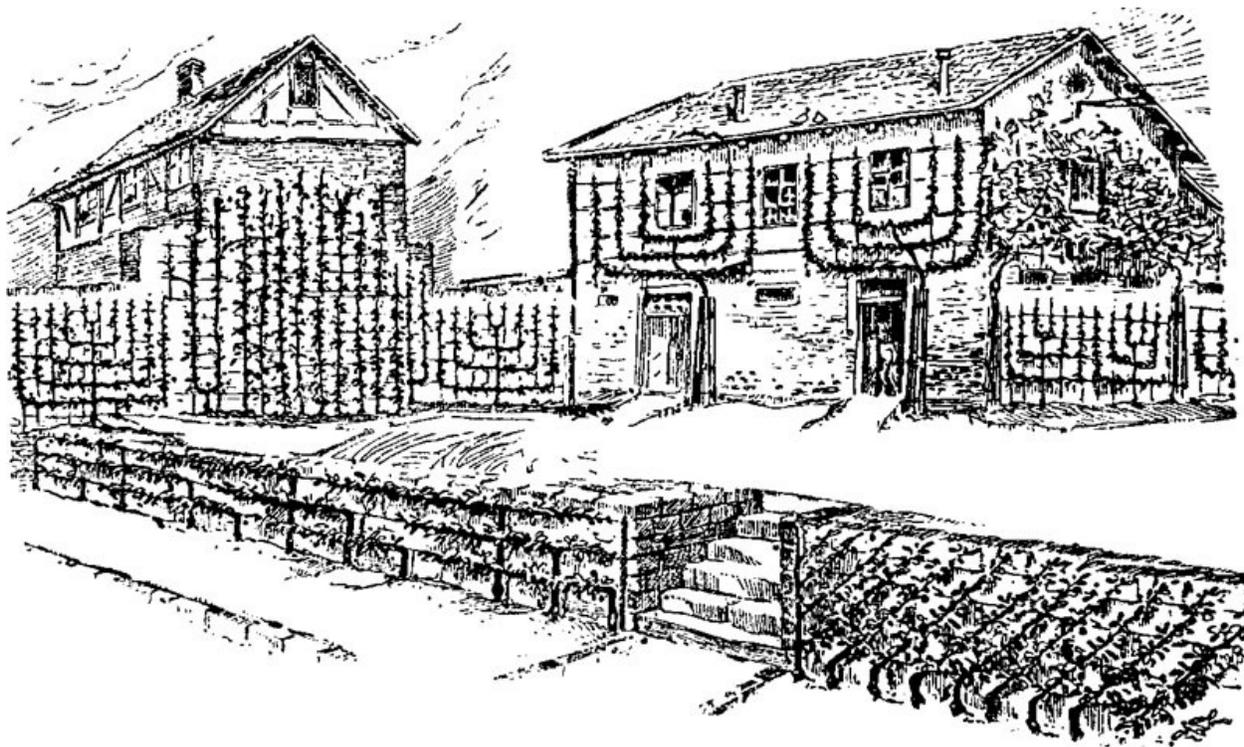


Рис. 1

В нашей ветреной зоне, на границе предгорий со степью, зимой 2005–2006-го все грецкие орехи вымерзли «по плечи», а некоторые погибли. У нас они не растут выше 10–12 м. В том же году в Каменноостском, на высоте 500 м, при тех же морозах 25-метровые орехи даже не ойкнули. Высоченные, стройные, в два обхвата, с огромными листьями – заглядишься. И прочие деревья им под стать. Крутой хребет, примыкающий

с юга, создает в поселке полное безветрие. Рай! Бывало, я даже мечтал там жить...

В центрах природного земледелия «Сияние» исследовали эффект ветра и безветрия сознательно. К примеру, Дима Иванцов в Новосибирске защитился от ветра карбонатными заборами. Их еще не унесло – значит, тамошним ветрам до наших далеко. Но разница в развитии растений поразила.

Слева на рис. 2 – яблоня на ветру. Уже ушла в зиму. Справа – яблоня за забором. Вегетация удлинилась минимум на две недели.



Рис. 2

Слева на рис. 3 – малина, три года росшая в поле. Справа – ее соседка, уже полтора месяца защищенная от ветра.



Рис. 3

То же и весной: под защитой все просыпается раньше, намного меньше пострадав от морозов. Слева на рис. 4 – яблоня на ветру, справа – деревце того же возраста под защитой.



Рис. 4

Специальная ветрозащитная ограда – уже теплица с открытым верхом. Вот в таком огороде-затишке у Дмитрия и Любы Земских («Сияние», Волхов) сезон начинается на 10–12 дней раньше и продлится на пару недель. Все растет так, будто оно не возле Ладоги, а под Воронежем. Без скидок, такое сооружение – уже «теплица первого уровня» (рис. 5).



Рис. 5

Мы видим, насколько больше востребовано и полнее используется плодородие почвы и питание-влага, если нет ветра. Понимаете? Само по себе плодородие, сам уровень питания мало что решают! **ОДНОВРЕМЕННОСТЬ ВСЕХ ФАКТОРОВ РОСТА** – вот что дает эффект. Вот чего нам надо достигать! Непростая задача? Зато как интересно!

Ведь безветрие – лишь один из нужных факторов.

Углекислый газ

Растение на 45 % состоит из углерода. Значит, углерод – самый главный элемент питания. Еще до 40 % в растении – кислород. Но его в воздухе аж 21 %, а углерода – всего-то 0,01 % (в воздухе 0,035 % CO_2 , в коем углерода – неполная треть). Мизерно мало! А поступает он из воздуха. Так что именно углерод – главная проблема питания!

Логично? Судя по цифрам – да. Но мы договорились не заикливаться ни на чем.

На форумах природников часто всплывают дискуссии об источниках CO_2 для растений. Классика во главе с К. А. Тимирязевым утверждает, что он поступает через листья. Вместе с тем есть немало данных, говорящих об усвоении углекислоты корнями. Еще в 50-х это доказал наш знаменитый физиолог, академик А. Л. Курсанов. Из любителей об этом много писал А. И. Кузнецов, опытно доказывал С. Г. Покровский, новые доказательства собирает С. В. Панявин.

Некоторые идут от противного – пытаются доказать, что никакого CO_2 через листья вообще не поступает. С их логикой не поспоришь: если листья поглощают CO_2 , зачем им одновременно выделять его при дыхании?.. Да затем, что листья его не поглощают! В растении его и так полно – из почвы.

Действительно, источник CO_2 – именно распад органики под мульчой. Углекислый газ тяжелее воздуха и опускается по почвенным каналам. В природной почве его в десятки раз больше, чем в воздухе, при этом он растворяется в воде в десятки раз лучше кислорода и азота. Было бы логично и крайне рационально поглощать углерод в виде раствора CO_2 с почвенным раствором. Воду ведь все равно приходится всасывать для испарения!

В книге «Мир вместо защиты» я позволил себе обобщить и развить эту мысль. Но все не так просто. Добавка CO_2 в воздух или в почву не делает революции – урожай растет всего на 10–15 %. Деревья, получая лишний CO_2 через крону, сбрасывают его в почву в виде сладких корневых выделений. Но если корням дать удобрения, корневые выделения резко уменьшаются – так много их не нужно. Тогда и листовое поглощение CO_2 снижается. Итого: растение не может поглощать больше CO_2 , чем ему это нужно.

CO₂ нужен именно для фотосинтеза. А фотосинтез зависит от запроса: он включен лишь настолько, насколько в нем нуждаются растущие побеги, корни или плоды. А сила роста – продукт а) генетики и б) оптимума всех факторов. Получается, у каждого растения есть своя норма, свой **предел поглощения углерода в разных условиях**, и его не перемудрить. В общем, до сих пор собираю данные и пытаюсь их осмыслить.

И чем дальше, тем больше убеждаюсь: в природе нет однозначных «или-или». Адаптивные возможности растений явно намного шире, чем мы считаем. Очевидно, и углерод поглощается по-разному – это зависит от условий. Растения могут получать его и через листья, и через корни. Могут брать его как в виде CO₂, так и виде иона гидрокарбоната HCO₃⁻, и еще непосредственно в виде сахаров, органических кислот и прочей растворимой органики.

Все эти способы углеродного питания по отдельности научно доказаны. Думаю, в реальности все они **используются одновременно**. В разное время, в разных условиях тот или иной способ преобладает. Видимо, при нехватке углерода в почвенном растворе усиливается ловля CO₂ из воздуха. Возможно, получив витамины и сахара из почвы, растение снижает воздушное поглощение. Или просто усиливает рост, легче переживает стресс, раньше плодоносит – в пределах своего генотипа.

Но, братцы, не упереться бы нам и в эту частности. Не упустим: чтобы поглощать углерод, нужно как минимум **нормально расти**. Нужны все факторы роста! Прежде всего, нужна вода. Нужен нормальный баланс других элементов питания. Нужна оптимальная температура, оптимальный свет, нужно отсутствие суховея. Иначе хоть чем корми – толку ноль.

Вот мой практический вывод на сегодня: если есть органическая мульча или сидераты, бочка с «травяным компотом» или «ЭМ-силосом», и если ветер обходит грядки стороной, то беспокоиться об углекислом газе не нужно: его у вас уже предостаточно.

* * *

Итого: **устраивая огород, да и сад тоже, сделайте все, чтобы защититься от ветра**. Беря землю, начинайте именно с этого! С наветренной стороны сажайте быстрорастущие деревья с крупными семенами: орехи, бобовые, дубы, каштаны. Не берите саженцы – сейте семена. Сеянцы растут вдвое мощнее, чем лучшие саженцы – у них есть

стержневой корень. Тоже важнейший фактор роста, кстати! К листовным добавляйте сосны, подбивайте их можжевельниками, на юге – еще и туями.

И все-таки не жалейте денег – постепенно стройте заборы, стенки, затишки. Без них огородный интеллект и урожай можно сразу делить пополам. Ну, а если вы живете в безветренном месте – радуйтесь. Вы и не представляете, как вам повезло!

Фактор 2: оптимум освещения

Теперь присовокупим к безветрию ОПТИМАЛЬНЫЙ СВЕТ.

«Какой еще оптимальный?! Солнце – оно и есть солнце! Его бы побольше! Солнечная Молдавия – виноград, солнечная Абхазия – хурма с инжиром! Нам бы так жить!» – скажете вы. И будете почти правы – если живете в сыром Смоленске или облачном Новгороде.

А вот если в сухой южной степи...

Вводная. На Юге и в степном Черноземье, в Средней Азии, а иногда и в степной Сибири фотосинтез тормозится... солнечной радиацией. На Кубани она зашкаливает с середины июня по конец августа. Если солнечно и жарко, все овощи и виноград с 11.00 до 18.00 переживают «сиесту» – отключают фотосинтез, замирают и ждут, когда уйдет пекло. В августе, когда полтора месяца нет дождей и даже ночи не остывают ниже 28 °С, этот шок просто не прерывается. Тогда посевы кукурузы просто сгорают.

Мой опыт показал: фотосинтез томатов не отключается и стресса нет, если отсечь 30–40 % солнечной радиации.

Сразу напомню давние работы ученых, показавшие: при чередовании света и темноты скорость фотосинтеза возрастает в несколько раз. Еще в 1914 году эффект прерывистого освещения обнаружил академик А. А. Рихтер. Позже были открыты темновые реакции фотосинтеза. Оказалось: на прямом солнце фотосинтез тормозится потому, что лист не успевает перерабатывать все продукты фотохимических реакций. Для их переработки нужна темнота. Грубо: на 1 секунду солнца нужно 3–5 секунд темноты. Или тени. Скорость фотосинтеза в таком режиме удваивается.

Для сведения: в густой тени освещенность в 50 раз меньше, чем на солнце в полдень. В тени все продукты фотосинтеза успевают перерабатываться без проблем. Но и фотосинтеза там немного – солнца не хватает. **Выход – в оптимальном освещении, либо в чередовании света и тени.**

Почему так? А взгляните в любое растение.

Как освещаются почти все листья в кроне дерева? А все растения под пологом лиственного леса? А листья томатов, огурцов, да любого растения в посевах? Солнечными зайчиками, бликами. Прерывисто! Любой хлоропласт приспособлен к такому свету. Листовая мозаика – это не просто хапнуть побольше света. Это еще и ритмика освещения. Непрерывно жарится только кактус в пустыне. Ну, у него и скорость роста

соответственная.

Наши предки умели наблюдать за природой. В старину южные казаки мудро устраивали на огородах **скользящее освещение**. Ставили колья, на них клали жерди, а сверху – стебли кукурузы, проса, подсолнухов. Получалась «кровля», пропускавшая свет полосами, как раз половину или чуть больше. Почва не перегревалась, испарение снижалось, а фотосинтез ускорялся. Вот вам и дедовские урожаи!

Еще пацаном, читая о «Книгу о кактусах» И. А. Залетаевой, узнал: многие виды кактусов страдают на прямом солнце южных подоконников. Ирина Александровна решала проблему гениально: вешала на стекло занавесочку из вертикальных бумажных полос шириной в 2–3 см. Свет и тень скользили по растениям вместе с ходом солнца. И кактусам было хорошо!

Лучше всего воспроизводят эффект «кроны» военные маскировочные сетки. Но они жутко дороги.

Сейчас – время высоких технологий. Европа и США давно выращивают и фруктовые сады, и овощные плантации под специальными **фитозащитными и притеняющими сетками**. Особенно продвинут в этой области Израиль: в их распоряжении нет ничего, кроме жарких пустынь. И эти пустыни они превратили в овощные и виноградные плантации с огромной продуктивностью. Секрет прост: они укрылись сетками. Смотрите о сетках на <http://farmgarden.ru> – там есть серьезные научные разработки.

Мне повезло: сильно захотеть купить сетку «Оптинет» (Optinet) – не пожалел денег и успел до кризиса. И каркас под нее сварил, и укрыл ею восемь грядок. Оптинет защищает от ветра, от вредителей и снимает 40 % солнца. Под ним всегда прохладно без всяких форточек, и ветер его не полощет. Эффекты оказались яркими и очень разными. Не обошлось без ошибок. Надо многое понять, освоить. Но и с ошибками общий результат превзошел все ожидания. В частности, сетка без дополнительных усилий обеспечивает летний **оптимум температуры воздуха**.

Посвящаю сеткам особую главу.

Глава 2

Сетчатая теплица для жаркой степи

Суровый климат – он, знаете ли, суровый по-разному. Сибирякам и северянам приходится прятаться от холода, и это неплохо получается в теплицах. Смотрят они оттуда наивным взором на юг и думают: хорошо южанам, у них там – рай! Но у южан проблемы куда страшнее мороза: три месяца – жара и засуха с суховеем, и на этом фоне – болезни и вредители, сжирающие все. Вот от этих напастей – как, куда спрятаться? Оказывается, об этом почему-то никто даже не задумывается! Мысль тут прямая, как палка: засуха – поливай, хворь напала – химичь. Болит – коли обезболивающее. Чего тут думать – прыгать надо! Толку – чуть, зато можно не напрягаться. А вот как сделать, чтобы не было ни жары, ни суховеев, ни болезней с вредителями – в эту сторону наша мысль почему-то не движется.

Ну и не надо: все это уже придумали хитрые израильтяне. А что им было делать? Не пропадать же бесхозной пустыне! Поставили цель – нашли способы. Подтвердили закон: любое дело можно улучшить на порядок. И превратили пустыню в оазис с огромным экспортом овощей, земляники и винограда. Почему бы и нам не начать строить такие же огороды? – подумал я. И попробовал. Могу уверенно сказать: пора перехитрить южный климат!

Хорошая мысль...

Всегда диву даюсь, какими витиеватыми зигзагами, через какие кочки и любимые грабли наша мысль приходит к самому для нас же очевидному! Думаться эта идея начала очень давно – в конце 90-х. Еще тогда в своих первых книжках я писал: укройте растения навесами – не будет болезней. И ведь прав был! Почему сам не настроил этих навесов – ума не приложу. Может, достаточно было писем, где люди подтверждали: это реально так. А может, потому, что любую пленку у меня срывал наш обычный шквальный весенний ветер.

Через несколько лет пользу навесов я четко отследил на винограде. У нас на Кубани все столовые сорта начисто съедает милдью. Если не химичить, в августе уже просто листьев нету – сгорели. Четко видел: лозы, попавшие под навесы, всегда здоровы и прекрасно вызревают, и сахара в ягодах – выше крыши. И снова писал об этом. И даже построил шпалеры с кровлей под поликарбонат – но тут ветер завалил на улице еще пару сеновалов. Строители сказали: «Ты че! Вырвет вместе с железом!» Я внял, и несколько лет мучился с опрыскивателем. Нет худа без добра: пришлось полюбить самые устойчивые сорта, окончательно переболев «супер-крупностью», «супервкусом» и прочими «суперами».

Но бог, как известно, ведет нас именно по пути наших самых истинных устремлений. Чего мы хотим **на самом деле**, осознать ужасно трудно – именно поэтому пути господни и «неисповедимы». Но судя по тому, куда я прихожу, мое истинное стремление – таки ничего не делать. То есть, делать только заведомо продуктивные и приятные вещи, не имея иных проблем. Иначе как объяснить, что я услышал о Фридрихе Филипповиче Рубинштейне на виноградном семинаре, а в итоге попал в рай томатов с перцами?.. Изучив его сайт www.farmgarden.ru и списавшись с ним, узнал: его дочь Ирина живет на Тамани. Это же всего три часа езды!

Уже через неделю мы – в станице Вышестеблиевской.

Так вот ты какой, помидорчик!..

«Если ты ясно видишь то, до чего сам не смог додуматься – не верь глазам своим», – сказал бы Козьма Прутков, вселись он в меня в тот момент, когда Ирина открыла перед нами дверь своего «нетхауса», то бишь «сетчатого домика». Это просто большая теплица, вместо пленки укрытая оптимизирующей фитозащитной сеткой «Оптинет», приехавшей из Израиля. Ее можно изучить на сайте Ирины www.kuban.farmgarden.ru. Представьте: на улице – центр Тамани и конец августа, то есть жарыща и суховей, сдувающий шляпу; в огородах от помидоров давно остались только фитофторные гербарии. А в нетхаусе – тихое комфортное тепло, почти прохлада, и джунгли здоровых зеленых томатов под потолок, увешанных гроздьями разноцветных плодов (рис. 6 и 7). Под отражающей мульчирующей пленкой – капельный полив. «Часто химичите?..» – спрашиваю. «Ни разу». Вот тут у меня в голове и щелкнуло.



Рис. 6



Рис. 7

Оказалось, сетка-то необычная. Высокотехнологичная, легкая и прочная, служит пять лет. Снимает до 40 % солнечной радиации, иначе – дикого пекла. Пришлось вспомнить: наше южное пекло – благо только для кактусов. А овощи и виноград оно вгоняет в такой стресс, что днем они просто замирают, выключая весь фотосинтез. Вспомнил и про суховей: он усиливает испарение в 5–6 раз, настолько же сильнее высушивая и почву. А здесь, внутри, вместо горячего ветра – неторопливое движение воздуха, ни один лист не колышется. И при этом – вот чудо! – никакого полоскания, хлопанья и рывков. Материал абсолютно ветроустойчив. В голове щелкнуло второй раз.

Огурцы, хоть и не избежали пероноспоры, но полноценно доплодоносили до середины августа. На земле лежали только что снятые плети – верхняя треть еще вполне зеленая. На улице они давно рассыпались в прах. А перцы и баклажаны под сеткой – по грудь и все в

плодах, как новогодние елочки.

Еще бонус: растения за сеткой абсолютно не видны для вредителей. Есть в ней оптическая добавка – перебивает спектр зрения насекомых. Нетхаус облетают стороной даже совки. Ни одного дырявого плода! Наконец, сетка неплохо сдерживает заморозки, особенно радиационные. Сезон под ней можно продлить почти на месяц в обе стороны. «Когда убираете томаты?» – «Могут и до середины ноября еще что-то давать». Неплохо!

Я стоял и тихо прозревал. Впервые воочию видел, какими бывают растения без летнего стресса. Так вот что реально означают наше солнце и ветер! Вот куда уходят наши дурные усилия! Тут же мы договорились, и я заказал несколько рулонов на весну. Один себе, остальные – чтобы продвинуть этот материал среди земляков.

И вот эта весна пришла.

Плодотворное лето под сеткой

В апреле 2014-го мы сварили легкую конструкцию и укрыли сеткой почти весь наш огородик (рис. 8).



Рис. 8

Наладили каплю, занесли солому для мульчи. Органику в грядки вношу ежегодно. Первое майское впечатление: таких огромных и нежных салатов, такой сочной зелени мы очень давно не едали! Салаты пухли просто на глазах (рис. 9). Стало осознанно ясно: можно сажать их рассадой и совсем немного. Так же мощно стартанули и огурцы, и перцы, и томаты. Они были вдвое мощнее, чем на улице (рис. 10).



Рис. 9



Рис. 10

Скачки температуры под сеткой изрядно сглажены: днем прохладнее, ночью – теплее. Входя внутрь, не переставал удивляться: никаких тебе форточек – а внутри прохладно! Удивляюсь и до сих пор, хотя умом понимаю: это эффект полутени.

А потом начался климатический сюрприз. Точнее, нонсенс: до конца июля почти еженедельно шли дожди, да неслабые. Такого у нас не помнят. Июньский лес ломился белыми грибами и лисичками! Виноград начал гореть от милдью на полтора месяца раньше обычного – с конца мая. Умиляясь буйством своих грядок, я слишком поздно осознал: сказка джунглей – это на Тамани, где ни одного дождя. А в сырости под сеткой – рай для растений, но такой же рай и для грибков! К середине июля бабахнула вспышка болезней. Пришлось удалять массу больных листьев, а потом браться за опрыскиватель и пару раз поработать квадрисом, чередуя его с фитоспорином и кендалом. Успели! Растения выздоровели и быстро оправались. А я начал кумекать, вспоминая навесы...

К счастью, такой навес из карбоната соорудил себе мой приятель.

Дважды я изучал его грядки и видел буквально: под крышей – все здоровое, а листья, торчащие наружу – больные, как по линейке (рис. 11). И более того: кусты, накрытые ветками большой яблони – держатся, а тот же сорт на открытом месте уже сгорел. То же видно и на огурцах. В голове щелкнуло очень звонко: **нет дождя – нет болезней!** А ведь у нас и град – не редкость.



Рис. 11

В конце июля дожди кончились, и пришла та самая жарища: днем в тени 38 °С, ночью 27 °С. И вот тут сетка начала работать исключительно на пользу! На заднем плане видно, насколько она убирает солнце (рис. 12). Растения встали стеной, плоды начали вязаться и наливаться так, что теперь мы не успевали их перерабатывать (рис. 13).



Рис. 12



Рис. 13

Так же дружно плодили и перцы (рис. 14). Они выросли по грудь, отдали урожай «первого этажа» – по 10–15 плодов, и наливали «второй этаж», продолжая цвести. Те же перцы на улице – низенькие кусты, заметно побиты вредителями, и отдадут только первый урожай, он же единственный (рис. 15). Баклажаны также продолжают расти и плодоносить, и мы не успеваем их собирать. Огурцы все еще живы, и хотя урожай для заготовок уже отдали, но продолжают уверенно снабжать наш стол.



Рис. 14



Рис. 15

Те же томаты на улице, в тех же органических грядках, уже заканчивали вегетацию, потеряв основную массу листьев и прекратив рост (рис. 16). А томаты у соседей давно превратились в фитофторный гербарий (рис. 17).



Рис. 16



Рис. 17

Итого

Каждый год ставит новые вопросы и дает новые ответы. Но главные выводы на сегодня я уже сделал.

Первое: идеальные условия для всех болеющих растений на юге – два в одном: под сеткой лежит тонкий прозрачный карбонат или пленка. **Дождь не должен попадать на растения.** Что я и воплотил следующей весной. И получил прекрасный результат: несмотря на такое же дождливое лето, томаты не обрабатывал ни разу! И более того: ни разу не обрабатывал укрытый поликарбонатом и сеткой виноград. Он вообще не болел милдью! И скажу честно: таких мощных здоровых кустов и роскошных гроздей я у себя еще не видывал.

Скажете: а зачем дорогая сетка, если можно просто поставить навесы из молочно-белого карбоната? Отвечу: если у вас нет шквального ветра и злостных вредителей типа хлопковой совки и клопов – можно и без сетки, помогай Бог. Но у нас – что есть, то есть. Свое, родное. И мозговая деятельность изрядно стимулируется. Когда ясно видишь, что под сеткой – ни клопов, ни совки, и ни одного дырявого плода, а на улице треть помидоров в дырках и на каждой перчине по клопу, выбора у мозгов просто не остается. Думы одни: как улучшить конструкцию и где найти дешевые сетки.

Второй вывод: наглядно насажав что попало, впредь буду подбирать конкретные сорта и гибриды именно для нетхауса. Во-первых, самые толерантные и устойчивые к болезням, типа Черной грозди и разных Де Барао. Во-вторых – именно тепличные, сильнорослые и дружно зреющие гроздьями. Сорта открытого грунта под сеткой слишком тянутся, плоды редкие, и смотреть на это не вдохновительно. Хорошо показали себя сакатовские Пинк Парадайз и Пинк Мэджик. Неплох американский Биг Биф. Ну, и разумеется, не откажусь и от самых вкусных, хотя и болеющих: таковы наши местные Бычье сердце и Ракета. Защищенные от дождей, они ведут себя вполне достойно. Огурцы нужны тоже не любые, а партенокарпики пучкового плодоношения, из наиболее толерантных к пероноспоре. Из баклажанов прекрасны гибриды типа Банан, Есаул и Ятаган. Перцы предстоит еще изучить, но в нетхаусе можно сажать как самые крупноплодные тепличные гибриды, так и сорта открытого грунта – всем хорошо.

И третий вывод: в нетхаусе действительно почти нет вредителей.

Совку я выловил в светловушки, а клопов были единицы – мы их переловили. Но зато внутри, в прохладе, было прекрасно сосушим. На баклажанах появился паутинный клещ, на капусте и огурцах – тля. Справиться нетрудно: есть фитоверм, на крайний случай – актара. Но бдеть надо очень внимательно!

Вот, собственно, и все, что нужно. И тогда мне останется только формировать и подвязывать кусты. Вот это и есть та самая продуктивная и приятная работа, которую я называю ничегонеделанием. Что бы еще вместо подвязки придумать?.. Есть идеи?:)

Оказывается, не только рост и урожай, но и способность бороться с болезнями зависит от интенсивности фотосинтеза. Задумаешься!

В 2014-м, пережив дожди и фитофтору, свои томаты под сеткой я убрал 2 ноября, сняв все зеленые плоды и разложив на дозаривание. Ели еще месяц. На две-три недели раньше сеточный сезон и начинается.

В 2015-м дожди так же лили до середины июля. Но под сетку я положил пленочный потолок – защитился от осадков. Томаты не болели вообще – ни разу не опрыскивал! Огурцы болели, как обычно: пероноспоры нужен не дождь, а сырой воздух. Один раз использовал квадрис. Но когда фотосинтез двойной, защищать растения куда благодарнее.

Вы смотрели наглядное **действие кровли, ветрозащиты и оптимального притенения** на одинаковом почвенно-поливочном фоне.

Благодарю за внимание!

Чем заменить импортные сетки?

Израильские сетки пока жутко дороги, да и вряд ли доступны в России. Будем надеяться на перемены. Многие фирмы продают «затеняющие сетки» с красивым описанием их эффектов – но хитро: малыми порциями и втридорога. Реальный выход для нас – строительные **фасадные сетки** оптом. Их можно купить почти везде, и чем длиннее рулон, тем сетка дешевле. Можно класть их вдвое или втрое, регулируя таким образом и затененность, и защиту от ветра. Думаю, до 15–20 % солнца каждый слой такой сетки снимает (рис. 18 и 19).



Рис. 18



Рис. 19

Даже под одним слоем фасадной сетки растения ведут себя иначе. К примеру, малина увеличивает лист, облегченно вздыхает и начинает так дружно отдавать урожай, что его не успеваешь снимать. Ягоды перестают печься, все целенькие, красивые. Разумеется, к новому поведению растений надо приспособливаться, но оно того стоит.

А чего про **нетканые материалы** – спанбонд и лутрасил ничего не скажешь? – спросите. Они же классно затеняют!

Скажу. Они появились еще в перестройку. И лишнее солнце, и перегрев снимают хорошо. Вот в такой простой тепличке, крытой спанбондом, огурцы и томаты живут намного дольше и счастливее (рис. 20).



Рис. 20

Проблема одна: эти материалы – в основном полипропилен. Живут максимум год, а то и меньше. Многие начинают сыпаться и рваться уже к августу. Сейчас наверняка есть и более прочные, и светостабильные, но до оптинета им все равно далеко. Поэтому как серьезное укрытие я их не рассматриваю.

Но как временное – вполне. Особенно, если используют их остроумно. Пример я видел в Джанкое. Материал просто накинут и качественно пришпилен по краям. Внутри благоденствует земляника, спасенная от холода и заморозков. Роль поддерживающей конструкции уверенно выполняет чеснок – он сам приподнял укрытие, и даже натянул! Полутень ему тоже по душе (рис. 21). А уж если говорить о защитном эффекте чесночных фитонцидов, то под лутрасилом он многократно сильнее. Такой вот симбиоз земляники, чеснока и лутрасила. Истинно пермакультурное изобретение!



Рис. 21

Подсветка для рассады

Теперь – пару слов о дополнительной подсветке рассады весной. На подоконниках, даже на южных, она жутко вытягивается. Почему? Как ее досвечивать, чтобы не тянулась? В этом помогла разобраться гидропонная установка «Домашний сад». Она показала, что значит **достаточное освещение**. Это значит – дать **прямой солнечный свет апреля-мая**.

Вот грубая, но наглядная прикидка. Мощный светодиодный светильник в 26 Вт по свету примерно равен лампе накаливания в 250 Вт. Два таких светодиода, расположенные рядышком, дают примерно 5000 люмен светового потока. Осветив ими площадь в 0,1 м² с высоты 20–30 см, получаем 50 000 люкс – как раз как на солнце в ясный весенний день под Москвой. Именно такие светильники работали на рис. 22. Именно тут салат не тянулся, а рос зеленым и мощным, не останавливаясь в развитии. Такая же будет и рассада.

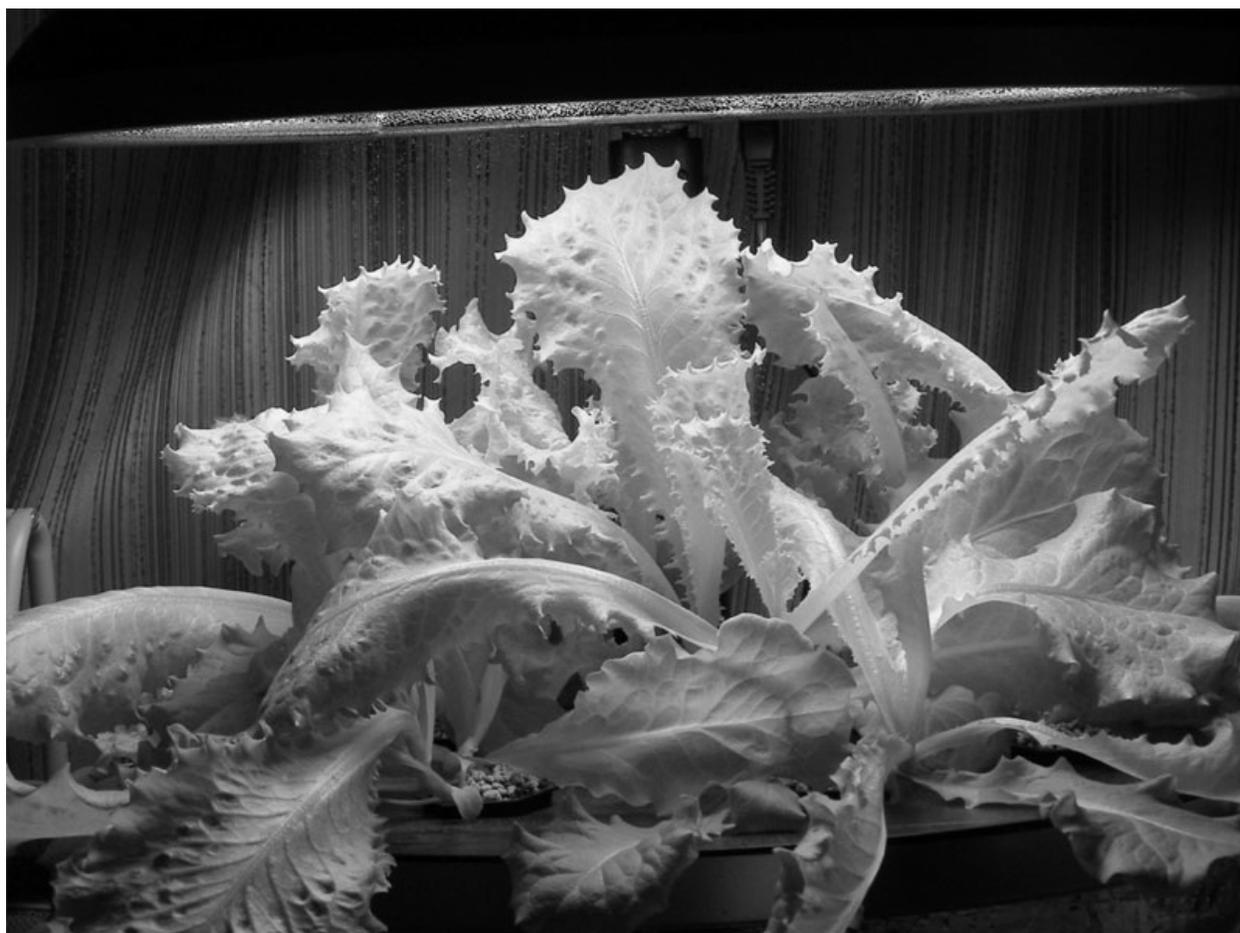


Рис. 22

Тот же салат на юго-восточном подоконнике вытянулся, остался бледным и прекратил рост (рис. 23). Дело было в октябре. В мае салат здесь выглядит получше, но все равно вытягивается: свет подается только с одной стороны. А должен – сверху.

Чтобы симитировать солнце, на квадратный метр нужно 20 светодиодных светильников по 26 Вт. Вот при таком свете рассада не будет тянуться вообще. Расход энергии – больше 500 Вт в час. Нехило! Ну ладно, пусть 10 светильников плюс окно и плюс отражающая пленка с трех сторон. Представили?

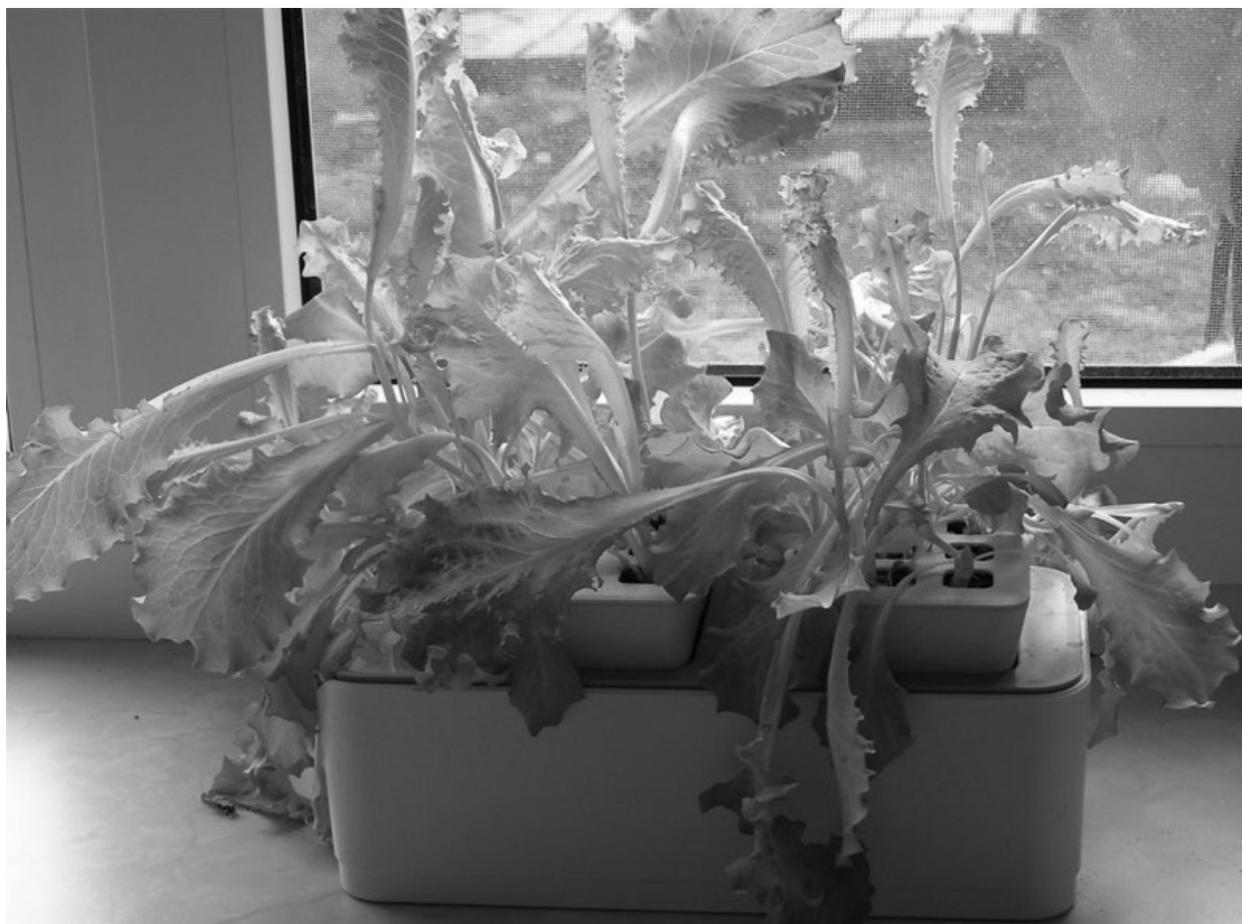


Рис. 23

Если же просто повесить одну люминесцентную лампу над квадратным метром, света будет меньше в десятки раз. Это будет густая тень. Напомню: тень – это в 50 раз темнее, чем на солнце. Вот потому наша рассада и тянется.

Но 20 мощных светильников на квадрат – это, братцы мои, кусается. Что делать? Предлагаю компромисс – по крайней мере, для зон с солнечной весной. Первое: пока рассада растет на подоконнике, отгородите ее от мрака комнаты легкими щитками из отражающей пленки. Отразите на рассаду солнце дня. Света прибавится сразу вдвое. И второе: не надо спешить с посевом. Сила солнца весной удваивается каждый месяц. Более поздняя рассада всегда догоняет и перегоняет раннюю: ей достается больше солнца. Томаты, посеянные прямо в грунт, обычно быстро догоняют рассаду и потом растут мощнее.

Когда деревья начинают распускать листья? Вот в этот момент **свет солнца оптимален для фотосинтеза**. Когда у них самый быстрый рост побегов? В это время оптимально сочетание света, тепла и влажности почвы. У нас это май. С середины июня начинает нарастать солнечный стресс. Значит, **ЗАДАЧА СТЕПНЫХ ЮЖАН – ПОДДЕРЖИВАТЬ В ОГОРОДЕ ВЕЧНЫЙ МАЙ**.

А задача облачных северян – добавить света рассаде, тепла и безветрия грядкам, особенно весной. Тут нужны ветрозащитные стенки, а сверху – пленки и карбонат, но обязательно с коньковым проветриванием: летом теплицы везде превращаются в сауны. Сетки тут пригодятся только на июль – притенять укрытия в случае жары.

Итого. В облачном Нечерноземье и в Сибири с солнцем проблем нет – не хватает именно тепла, весеннего и осеннего. На юге все жестче. Весной недостаток солнца – великое благо. Летом избыток солнца – великий стресс. Осенью солнца снова немного не хватает, чтобы есть помидоры до середины ноября.

Заметьте, речь идет не о свете – его везде хватит, а о тепле. Недостаток именно тепла – стресс. Избыток тепла – тоже стресс! Посему наша задача – изобретать способы сезонного выравнивания тепла. Кажется, сетка – важнейший элемент такой системы.

Но не единственный. Давайте думать вместе!

Глава 3

Умножи разные теплицы для холодного климата

Несмотря на тепличную специализацию диплома, успехологией теплиц ваш покорный слуга всерьез еще не занимался. Но какие-то идеи на эту тему, конечно, попадались. Мне осталось лишь рассказать вам о тех из них, что показались мне достойными внимания.

Опыт американских фермеров

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

Элиот Коулман

Предлагаю вашему вниманию примеры того, как ребятам удается выживать за счет теплиц, усовершенствованных своим умом.

Стив Мур из штата Вашингтон сначала отапливал теплицы газом. В какой-то момент он под считал: 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 пленка 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 форточки по торцам. Почва в теплицах органическая, и проблемы с болезнями нет.

Внутри теплицы – пять длинных гряд метровой ширины. В зимние холода они накрываются старой пленкой, которая накидывается на дуги из пластиковых труб (рис. 24). 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 °С. Когда ночью был мороз -27 °С, в укрытых грядках было минус 8 °С, и холодостойкие культуры – капуста, салаты – не пострадали.

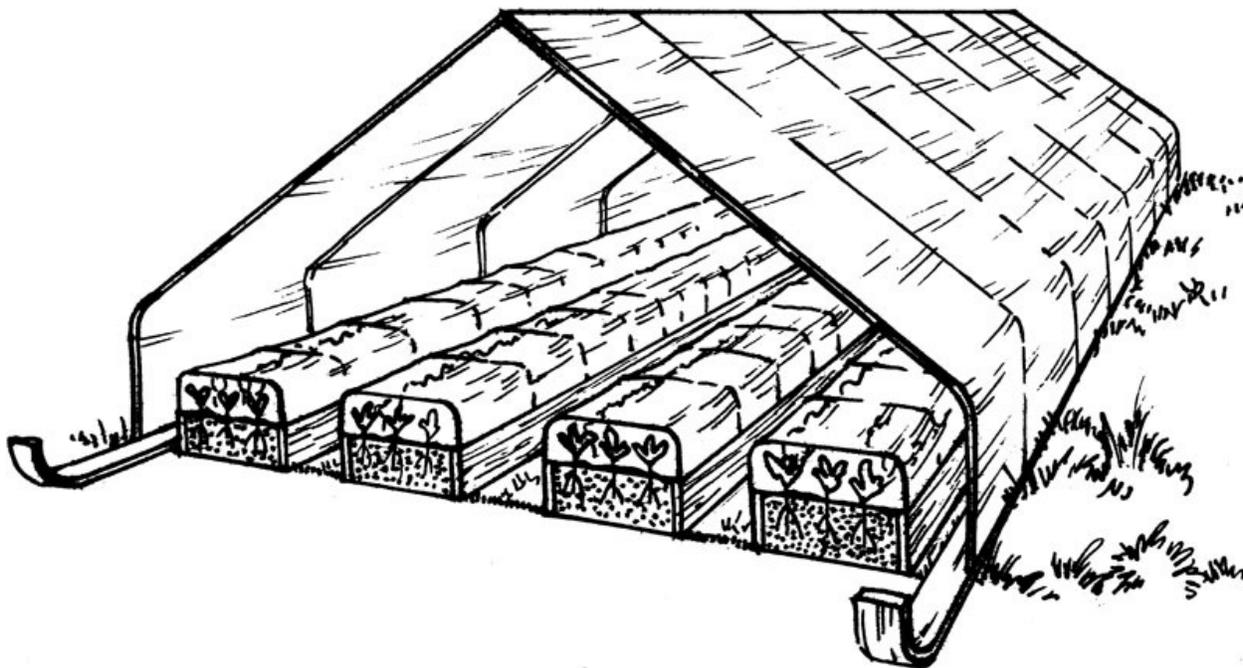


Рис. 24

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 исключительно сладкая и хорошо продается.

В марте начинается бурный рост всех растений, и пленка с тоннелей убирается и 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 здоровы.

Элиот Коулман из штата Мэн – «чародей зимних овощей». Он написал книгу «Наперекор календарю». Его теплицы покрыты однослойной пластиковой пленкой, а грядки внутри укрываются дополнительно нетканым материалом типа спанбонда. Спанбонд 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 ненамного 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 полосовое покрытие, 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 не сколько часов вы вторично посетите теплицу, то увидите совсем иную картину! Поднявшееся солнце (даже если его лучи будут едва пробиваться сквозь толщу облаков в пасмурный день) 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 (это как раз Кубань и Крым) 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, салат, листовая свекла) 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, китайскую капусту (пак-чой), кресс-салат. Чуть более требовательны к теплу и свету промежуточные культуры, продаваемые в самом на чале или в конце зимнего сезона: молодая свекла, молодой картофель, перезимовавший лук, брокколи, репа, листовая капуста, салат.

Зимние салатные смеси состояются из истинно зимостойких культур: это красный и зеленый салаты, салатный цикорий, шпинат, кресс-салат, красная листовая свекла – мангольд, а также совершенно не знакомые мне аругула (рокет-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 ее в августе. Теплицы Элиота передвижные – они могут переезжать на салазках. С помощью этого умного 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. Продают ее, сохранив стебельки ботвы длиной 3–4 см, что делает ее 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 сеять в августе и оста вить 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 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 то матов. В сентябре прямо под томаты подсевают клевер для удобрения. Навоза Элиот не применяет, только иногда пополняет почву качественным компостом.

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

Укрытые одним слоем пленки, 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 дает урожай под зиму, а потом еще рано весной. Лук-порей, высаженный в октябре, зимует и дает 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.

Меня просто завораживает разумность такого труда. В подробности не углубляюсь: каждый такой опыт заслуживает отдельной книги. Это можно делать! – вот и все, что я хо тел показать в этой статье.

Траншейные теплицы Володи Антропова

Новое – это хорошо зарытое старое!

Поглядите на рис. 25 и 26. Уже все понятно.

Неутомимый труженик, мастер рассады и строитель, мой земляк Владимир Александрович Антропов выкопал и построил свои теплицы собственноручно – то есть вдвоем с женой Любашей. Он использовал глубокое расположение грунтовых вод на своем участке. Эффекты получились удивительные!



Рис. 25

1. **Резкое сокращение потерь тепла и длительное сохранение высокой температуры.** Судите сами. Площадь покрытия меньше обычной раза в полтора – почти нет боковых стенок. Парусность (обдувание

ветром) – минимум вдвое меньше. Зимой глубокий горизонт почвы также отдает свое тепло.



Рис. 26

Прибавьте сюда эффект очень малого объема: теплица согревается мгновенно. Кирпичные подпорные стенки и почва в огромном объеме быстро прогреваются до самого пола. И весь этот теплый объем ночью отдает тепло. Фактически высокие гряды являются огромными, теплоемкими аккумуляторами тепла.

Результат: зимняя ночная температура на 8–10 °С выше, чем в обычной теплице. Когда рядом, в наземной пленочной теплице без подогрева все мерзнет, в траншейных теплицах всегда плюс. В самые холодные ночи достаточно укрыть растения спанбондом. Даже в очень морозную зиму 2006 полы в траншеях оставались незамерзшими. Плетистые томаты плодоносят до середины декабря, давая очень вкусные плоды. На рис. 27 – куст черри в конце ноября. Ремонтантная малина, высаженная на размножку, отдала последний урожай 31 декабря!



Рис. 27

2. Температура в траншейной теплице меняется плавно. Как уже упоминалось, огромную массу тепла запасают сами гряды. Но поверхность теплообмена через стенки гряд почти втрое больше, чем обычно, через почву! И при таком интенсивном обмене – такая огромная теплоемкая масса. Получается эффективный «тепловой маховик»: лишнее тепло долго поглощается, недостаток тепла долго возмещается. Несмотря на маленький объем, теплицы не перегреваются до самого начала июня.

3. Исключительно удобно работать с растениями. Намного проще обслуживать и ремонтировать саму теплицу.

4. Нет проблемы сквозняков.

На рис. 26 видна форточка. Таких в каждой теплице – всего четыре. Однако в нашем случае и двери, расположенные «под потолком», являются полноценными фрамугами. Поверхность гряд находится практически под коньком – в зоне устойчивого скопления теплого воздуха. А холодный воздух не воздействует на растения – стекает на пол.

Кроме всего упомянутого, конструкция сравнительно дешева: металла – меньше, покрытие – пленочное, плюс экономия тепла. Отдача урожая – втрое выше, чем на улице.

Рассада Антроповых всегда была вне конкуренции. Обычную рыночную и рядом не поставишь! Каждый куст – в стаканчике. В каждый стаканчик – своя капля из капельной системы. Здоровье – безукоризненное. К моменту продажи – уже цветет. Но труд этот – бог не приведи. Сейчас ребята рассаду не выращивают – вплотную занялись земляникой, в чем они тоже давние мастера.

Упростил Володя и обычную арочную конструкцию. Просто согнул дугой пластиковые трубы и скрепил поперечинами (рис. 28). Между трубами -120 см. Пленка натягивается легко: например, край пленочной полосы крепится на рейку и перетаскивается на другую сторону двумя веревками. Края натянутой пленки прижимаются к основанию теплицы деревянной рейкой с помощью шурупов, легко загоняемых в постоянные гнезда. После этого пленка окончательно прижимается к конструкции веревками, которые перекидываются между трубами каркаса и хорошо натягиваются. С этой теплицей и сравнивались траншейные. Никакого сравнения!



Рис. 28

Умные теплицы Юрия Цикова

Юрий Иванович Циков, «экс-король помидоров» из Адыгейска, о томатах может говорить часами. Много лет он жил мечтой – возродить марку знаменитых адыгейских помидоров, вернуть кубанскому рынку независимость от импорта овощей. Его теплицы – пример уникальной эффективности. Такого сочетания дешевизны постройки, простоты эксплуатации и высокой отдачи я еще не видел нигде. Вот его главные изобретения.

Пожалуй, самое ценное качество пленочных теплиц Юрия – абсолютная ветро- и снегоустойчивость в условиях нашей степи. Теплицы напоминают туго надутый пляжный матрас: мотание и хлопанье пленки исключено.

Периметр каждой теплицы – стенки в четверть кирпича (рис. 29).



Рис. 29

Лианы, сидящие вблизи стен, быстро перерастают их, и от недостатка света не страдают, а защита от ветра и теплопотерь отличная. Пленку Юрий использует композитную, особо прочную, производства ООО «Полимер» г. Десногорска – она служит без снятия 5–6 лет.

Натягивается она очень быстро. Ширина пленки – 6 метров, а ширина теплицы – 5,8 м. Полосы пленки просто накидываются сверху, вдоль, и пришиваются дранкой только по периметру. Ребра кровли – обычный пруток или полудюймовая труба – лежат часто, через 60 см (рис. 30).



Рис. 30

Пленка просто «пришивается» к каркасу сырыми капроновыми веревками. Высохнув, они натягивают ее – никакой ветер не в силах поколебать такую кровлю. Наступила жара – пленка обрызгивается обычной глиной: и доступно, и смыть потом легко (рис. 31).



Рис. 31

В холодное время под кровлю накидывается второй слой пленки – «потолок». Он кладется на нижние прутки каркаса и закрепляется прищепками. «Потолок» сильно бережет тепло и уменьшает выпадение конденсата. Дождевая вода стекает по желобу (на слева). Только он и ограничивает длину теплицы.

Центральные и боковые опоры каркаса – дюймовые трубы – стоят через 1,5–2 м (рис. 32).



Рис. 32

Небывалые для Кубани 40 см снега теплицы прекрасно выдержали, хотя тонкий пруток кое-где немного просел. Ясно: полудюймовая труба для кровли абсолютно надежна.

Вся верхняя часть боковых стен – форточка. Кровля почти плоская, и «борта» дают нормальную вентиляцию. Вентиляция регулируется остроумнейшим способом – за секунды. На рис. 29 видно: пленка свободно скользит между двух веревок. Снизу в нее впаян старый кабель – для тяжести. Чтобы поднять пленку, достаточно передвинуть вверх по веревкам прищепку (рис. 33)



Рис. 33

Закрывать еще проще: снял прищепку – пленка падает вниз сама.

Очень важно хорошо подтягивать растения – вдвое легче ухаживать! И вот появилась «мелочь» – умный крючок: подмотал на пару оборотов – и куст встал, как солдатик (рис. 34).

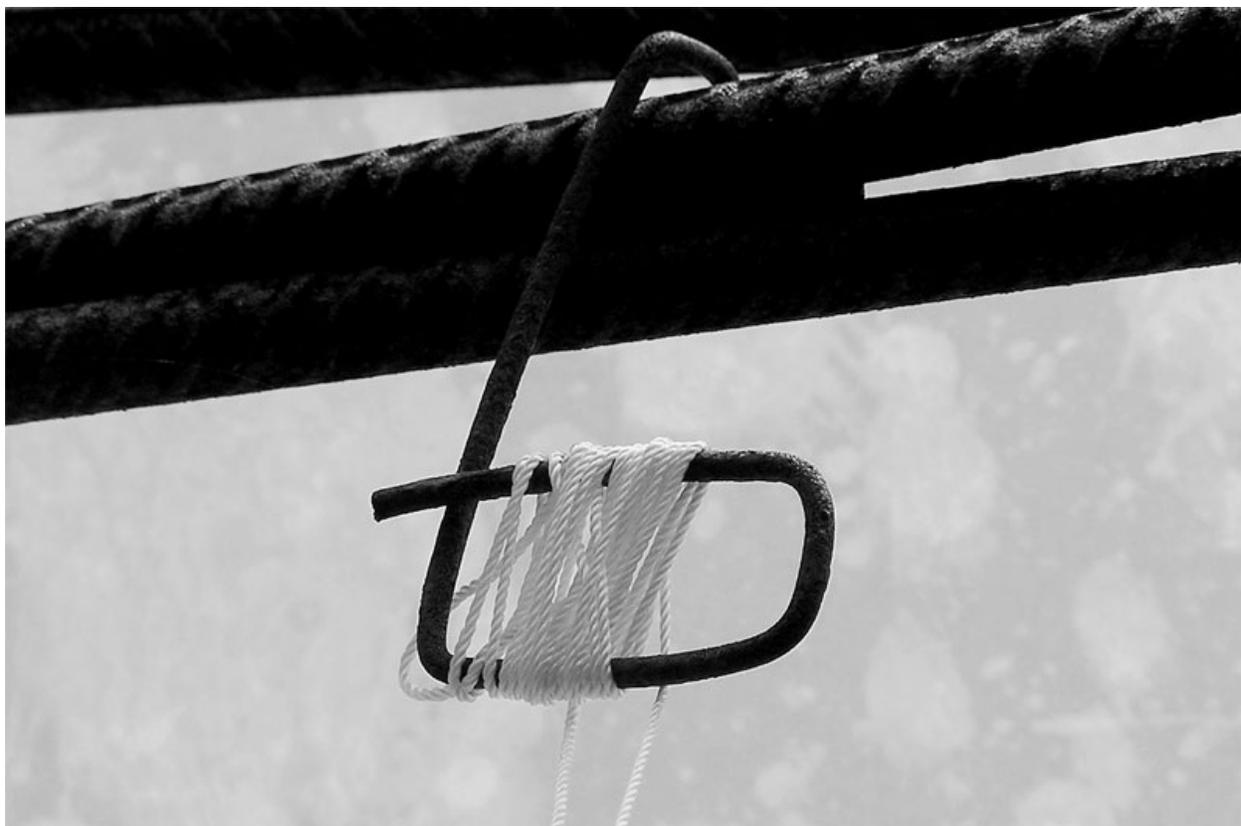


Рис. 34

За десять лет Юрий узнал о тепличных томатах почти все. Например, выяснил: тепло нужнее в почве, чем в воздухе – и собрал простую систему подпочвенного обогрева. Обнаружил: высота теплицы очень сильно влияет на урожай! И его теплицы стали намного выше. Стал мульчировать почву – и окончательно отступили сорняки, уменьшился расход воды на поливы, а урожай вырос. Его томаты плодоносят с апреля по декабрь без всяких химических обработок (рис. 35).



Рис. 35

А в голове мастера – новые задумки. Облегчать труд и повышать урожай – самая интересная работа, и она бесконечна.

Опыт умных скандинавов

Когда рукопись была почти готова, мой добрый знакомый из г. Ипатово Виктор Шарапов прислал книгу: Б. Эрат и Д. Вулстон «Теплица в вашем доме»: Москва «Стройиздат», 1994. Книга оказалась чудесной. Это детальный анализ всех аспектов строительства северных теплиц, и прежде всего – пристроенных к дому в виде 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 (рис. 26)! Получается «теплица-рефлектор». В снеговых регионах наружным отражателем служит снег. Южане могут и белую плиточку перед тепличкой постелить. А внутренние отражатели – белая краска или зеркальные пленки (отражающие поверхности обозначены пунктиром).

Особенно эффективна такая теплица, когда она «утоплена» в дом (на том же рисунке слева – вид сверху). 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 стена и пол «рефлектора» затемняются черной пленкой, а летом освещаются белой или зеркальной (рис. 36).

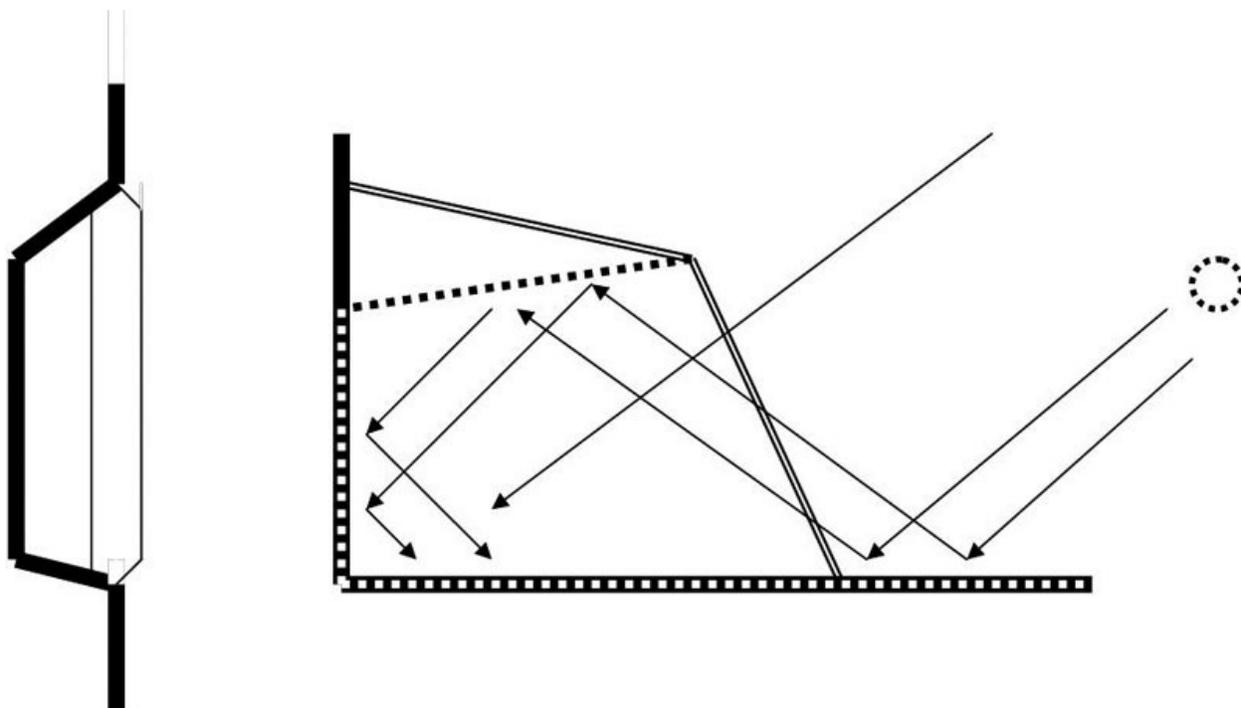


Рис. 36

2. Вместо фрагуг в пристроенных теплицах удобно использовать вытяжные трубы. Тяга в трубе зависит от ее высоты и бывает весьма нехилая! Для теплички в 20 кв. метров вытяжка сечением в четверть квадратного метра плюс легкое 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 °С. Так, вытяжка высотой 7 м и сечением в половину квадратного метра сама, без всякого вентилятора, за минуту высасывает весь воздух из теплицы объемом 45 куб. м, снижая температуру с 40 до 30 °С.

3. Любителям вентиляторов пригодится расчет их мощности. Она совпадает с численным значением скорости воздушного потока, кубометров в секунду. Выяснено: хорошая вентиляция – это когда весь воздух теплицы заменяется новым за одну минуту. Иначе тепло не успевает полностью уходить. Привожу эмпирическую зависимость:

Диаметр вытяжки, мм	Мощность вентилятора, кВт.
100	0,014 = 14 Вт
125	0,028
160	0,070
200	0,120 = 120 Вт
250	0,260
315	0,550
400	1,2 кВт

При этом вентилятору здорово помогает высота вытяжной трубы.

4. Интересный подсчет: 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!

Вегетарий А. В. Иванова – уже не просто теплица!

Чтобы летать, не нужно нарушать закон всемирного тяготения!

Еще в начале 50-х киевский учитель физики, Александр Васильевич Иванов, создал свой первый вегетарий. В конце 60-х ему удалось получить патент. За это время вегетарий был изучен, автор получил тьму наград, власти Украины поддержали инициативу – в основном на словах. В 1971 г. А. В. Иванова не стало. В 1988 г. В 1996 г. В Киеве малым тиражом вышла необычная соавторская книга: А. А. Иванько, А. П. Калиниченко, Н. А. Шмат, «Солнечный вегетарий». Это опыт работы вегетариев, с подробными описаниями устройства и работы, чертежами строительства и проектами. Мой добрый знакомый, Олег Янчевский, любезно передал мне экземпляр этой книги. Главное из нее и привожу. Один из соавторов книги, Александр Александрович Иванько, любезно разрешил использовать рисунки из этой книги.

Эту заразительную главу уже читали многие, и некоторые даже пытались построить вегетарий. Посему я обязан сделать честное предупреждение. Попытки создать его по описанному образцу выявил много проблем, в книге не указанных. Очевидно, эксплуатация вегетария была нелегкой и во многом определялась энтузиазмом самого Иванова. Видимо, в 60-х электроэнергия стоила совсем дешево. Возможно, в книге не учтены некоторые важные особенности конструкции – писал-то ее не сам Иванов.

Думаю, конструкцию нужно продумывать заново и здорово улучшать. К примеру, выяснилось, что вентиляторы нужны очень мощные. Что самое трудное – снять летний перегрев, и на юге вентиляторы с этим не справляются – нужны притеняющие сетки. Что почвенные трубы скорее всего должны идти от центра радиально, и потому форма вегетария будет полукруглой. И даже закачка воздуха летом должна быть, видимо, из-под конька, а не снизу. Но несомненно одно: идея замкнутого цикла воздуха – по-настоящему умная и прорывная, и над ней стоит работать. Вот ради этого я и оставляю здесь главу о вегетарии почти в неизменном виде.

Традиционная теплица имеет три главных проблемы. 1. При низком стоянии солнца (весна, осень, зима, утро и вечер) ввиду сильного

отражения под острыми углами в теплицу проникает всего 20–30 % солнечной энергии. 2. Огромные потери тепла через покрытие и невозможность запастись им внутри теплицы приводят к огромным скачкам температуры дня и ночи. 3. Прямая вентиляция, необходимая летом, уносит весь углекислый газ (главное питание растений!), часть азота и всю влагу, испаренную листьями – отсюда постоянная нужда в поливах и удобрениях.

Веgetарий, сделанный правильно, решает сразу все эти проблемы. Из опыта знаю: построить его как надо непросто. Но наш человек обожает решать трудные задачи!

Проблема 1. Строится веgetарий на склоне в 15–20°, естественном или насыпном, скатом на юг или юго-восток (рис. 37). При размере 4 на 5 м это вполне реально. Кровля делается плоской – стекло, а лучше сотовый поликарбонат – вот где он действительно незаменим! Результат: солнце падает перпендикулярно, и отражения – почти ноль. По данным авторов, в сравнении с обычными арочными теплицами, приход энергии солнца повышается в 4–5 раз, а утром, вечером и зимой – в 18–21 раз.

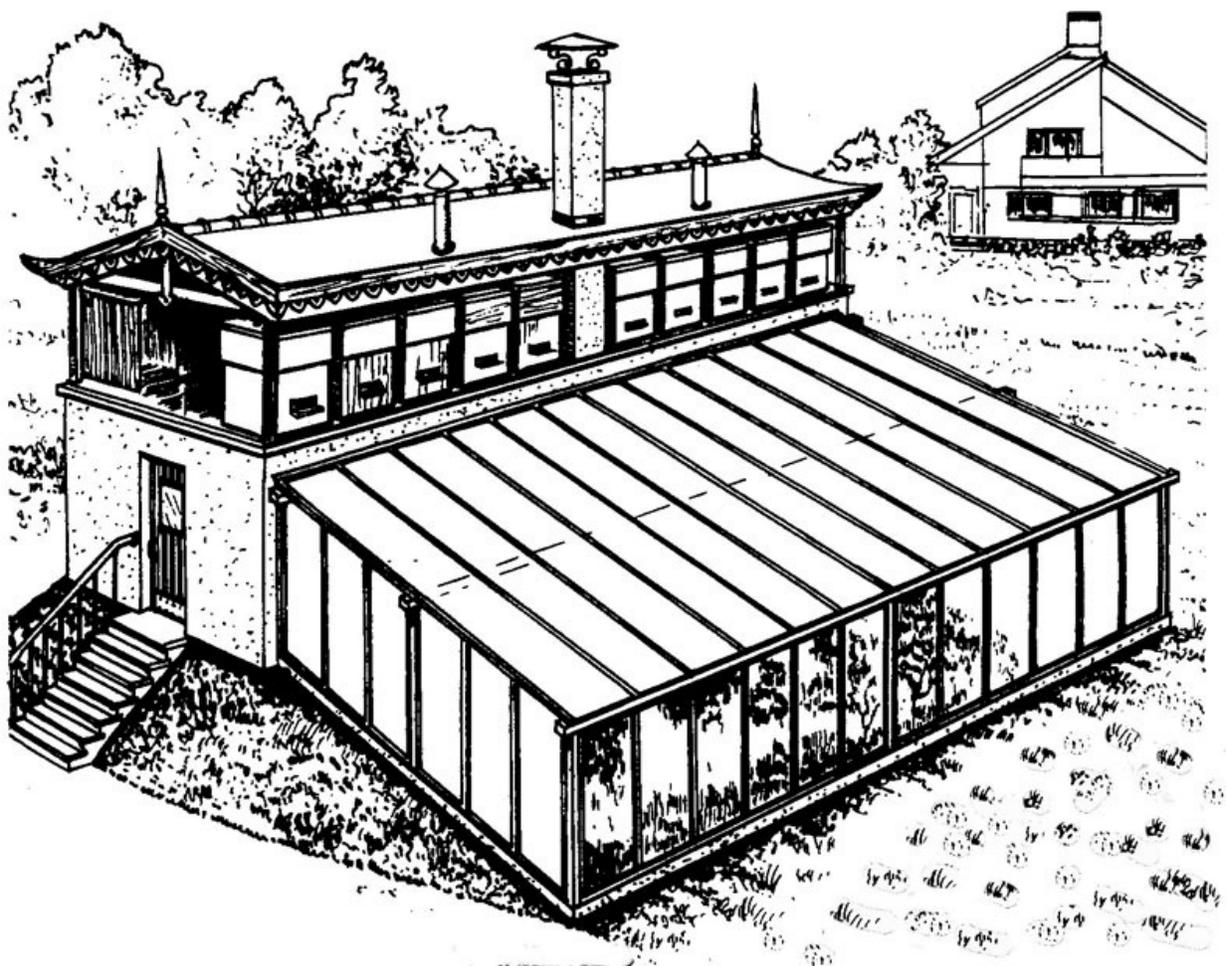


Рис. 37

Но и это не все. Задняя стенка – капитальная. Собственно, это стена дома или подсобки. Она побелена, а в идеале – оклеена зеркальной пленкой. При низком солнце она – отражатель, почти удваивающий попадание лучей на почву.

Сам наклон на 15° на широте Киева увеличивает зимнее поглощение лучей на 32 %. Плюс плоская кровля и экран. Чем ниже солнце, тем сильнее эффект. При стоянии солнца под углом 20° поглощается вдвое больше энергии, при 10° – втрое, при 5° – вчетверо. Уклон теплицы в 25° увеличивает поглощение низкого солнца соответственно в 2,5–4–6 раз.

Проблемы 2 и 3 решаются одним изящнейшим изобретением – замкнутым циклом воздухо– и теплообмена.

Под почвой, на глубине 30–35 см, через 55–60 см друг от друга, вдоль всей теплицы лежат пластиковые (или асбоцементные) трубы (рис. 38). Нижние их концы выведены на поверхность и прикрыты от мусора сеточкой. Верхние (северные) концы соединены в один поперечный коллектор. Из коллектора идет вертикальная труба-стояк, проложенный в капитальной стене. Она выходит на крышу, но не напрямую, а сквозь регулировочную камеру. Камера открывается в теплицу примерно на высоте 1,5 м. Снизу и сверху она ограничена заслонками, а выход в теплицу – вентиляторный. Как показали опыты наших природников, вентиляторы нужны весьма мощные, а трубы – не тоньше 150 мм.

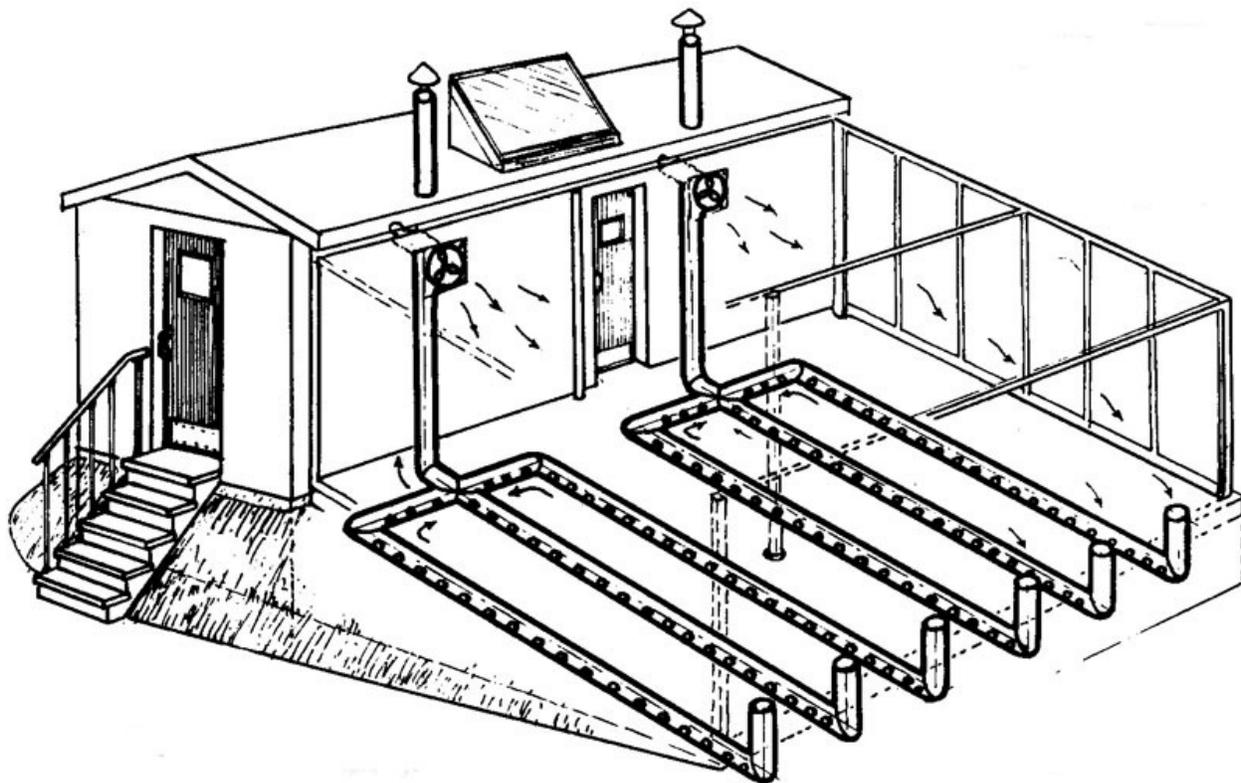


Рис. 38

В солнечный день, даже зимой, когда наружи -10°C , внутри вегетария – $+30-35^{\circ}\text{C}$. Верхняя заслонка камеры закрыта. Вентилятор засасывает воздух в трубы и гонит его по трубам снизу вверх (рис. 39). Воздух отдает тепло почве. Остывший воздух вдувается обратно в теплицу – и снова греется. За день почва прогревается до 30° и выше – ВСЯ ПОЧВА становится аккумулятором тепла. Его запасается столько, что хватает почти на всю ночь. Ночью вентилятор продолжает работать, подавая тепло уже из почвы в воздух.

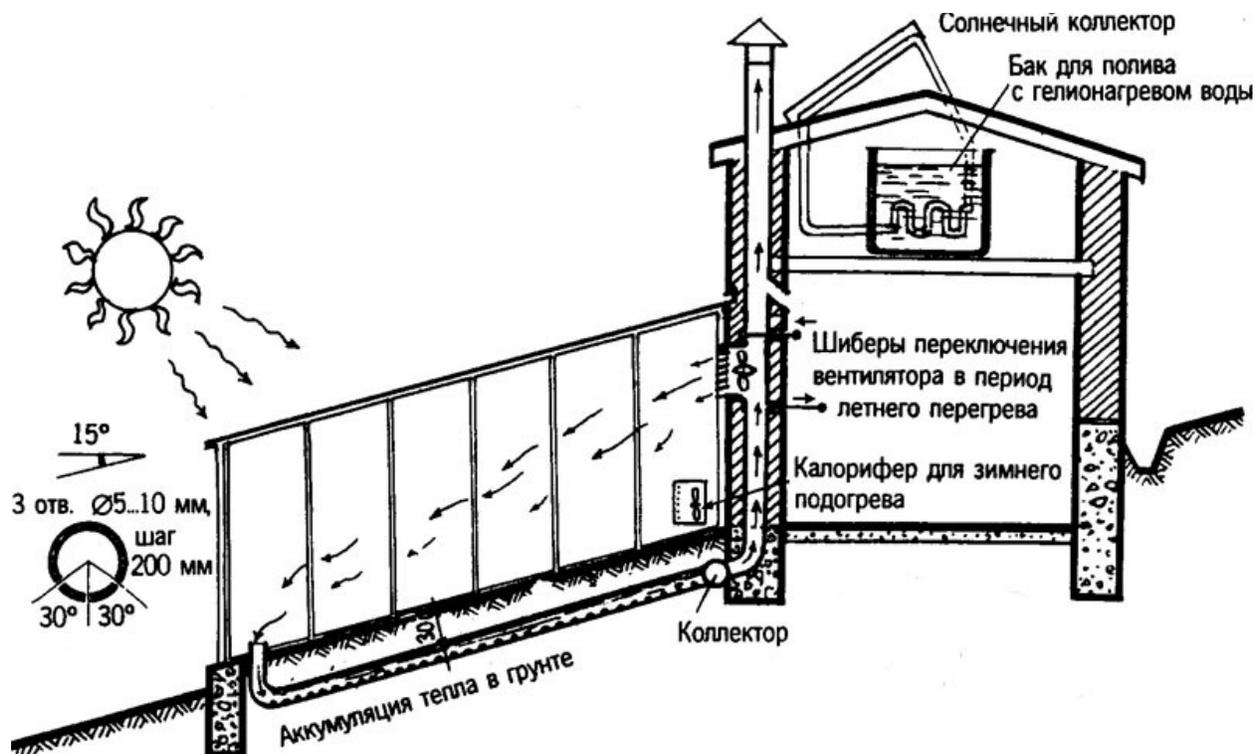


Рис. 39

В последние два десятка лет эта система широко используется в Европе, особенно в Скандинавии. Там теплый воздух закачивают и в почву, и в каменный пол, и в коллекторы внутри бассейнов, и даже в стены прилежащих комнат.

Таким образом, **без всякого отопления**, при дневном морозе -10° и ночном -15°C , в вегетации держится температура: **днем** – $+18^{\circ}\text{C}$, **ночью** – $+12^{\circ}\text{C}$.

Главное – хорошая герметизация покрытия. Для сравнения, в обычной теплице в это же время: с 9.00 до 20.00 – выше 10°C , с 12.00 до 16.00 – выше 30°C , а ночью, с 23.00 до 7.00 – около нуля и ниже. Без системы автоматического регулирования нормальная температура в теплице держится лишь четверть времени суток!

На случай сильных морозов в камеру вставляется простой калорифер, и в теплицу задувается теплый воздух. На любой форс-мажор у Иванова хватало калорифера мощностью в 1,0–1,2 кВт. Но таких ночей бывает немного, да и лучше зимой выращивать зелень, не требующую подогрева.

Весной и даже нежарким летом тот же вентилятор в том же режиме может спасти теплицу от перегрева. В почве запасается уже не тепло, а прохлада. Днем греется и отдает свою прохладу остывшая за ночь почва, а ночью – прохладный воздух.

По сути, все излишнее тепло воздуха передается почве. И это – бесценная идея. Ведь нагрев почвы – самый мощный ускоритель развития растений. При температуре почвы 32 °С томаты и огурцы дают **вдвое больший урожай на месяц раньше**, а баклажаны – вчетверо больший урожай!

И все же при наступлении долгой летней жары приходится отводить лишнее тепло наружу. Тогда закрывается нижняя заслонка камеры, а верхняя – открывается. Меняется и направление продува: вентилятор начинает просто гнать горячий воздух из теплицы наружу. Но при этом теряется CO₂ и влага. Посему нужно как можно меньше пользоваться вентиляцией. Лучше на время жары притенять вегетарий – накинуть сверху фитозащитную сетку, тонкий спанбонд, лутрасил или агротекс, укрепленный натянутыми шнурами. Поглощается как раз столько, сколько нужно – около 50 % излучения.

Видимо, проблему поддержания температуры нужно решать комплексно. Летом мощность вентиляторов должна явно увеличиваться. Но в режиме наружной вентиляции вентилятор все равно будет удалять из теплицы влагу и CO₂, и тратить на это электричество неразумно. Поэтому скорее всего на верхнем краю кровли стоит все же предусмотреть форточки с умными открывалками.

Проблема 3. При открытой вентиляции, несмотря на уход и поливы, урожай снижается в 2–4 раза ниже возможного – то есть получаемого в вегетарии. Почему? Тут два главных момента.

Первое: углекислый газ. Но его истинную роль недавно открыл мне глаза ученый из Уфы О. В. Тарханов. Вот полевые цифры. Для создания нормального урожая овощей на гектаре требуется до 300 кг CO₂, а метровом слое воздуха – всего 6 кг CO₂. Всего 2 %! Как же растут растения? Почти весь нужный углекислый газ дает гниющая органика. И чем его больше, тем выше урожай. Именно **замкнутый цикл воздухообмена накапливает в вегетарии уникальную массу CO₂**, которая и раскрывает весь продуктивный потенциал растений.

Второе: почвенная и воздушная влага.

Поверхностный полив, даже если он капельный, имеет недостатки: большие потери с испарением, охлаждение почвы, поверхностное развитие корней, влияние на физику и химию почвы. Система почвенных труб – готовая система «атмосферной ирригации». Это **собиратель конденсата!** Проходя по прохладным трубам, теплый воздух отдает массу воды – она выпадает в виде конденсата на стенках труб. А трубы дырчатые: по всей

своей «донной» части, через каждые 5–10 см, пробиты отверстиями шириной в карандаш. Чтобы вода успевала просочиться, трубы уложены на небольшой слой керамзита или щебня.

Весь день, а летом – всю первую половину дня, **вода, испаренная листьями и почвой, принудительно возвращается в подпочвенную систему**, а там струйками стекает в отверстия. Теплой водой увлажняется теплая почва вокруг труб. Здесь, в теплой влажной глубине, и благоденствуют корни. Внешний полив практически не нужен. Вода абсолютно свободна от жестких солей, но обогащена аммиаком разлагающейся органики. Органно-минеральные удобрения вносятся заранее, при подготовке почвы, и работают постепенно. На случай нехватки влаги смонтирован капельный полив. Обычно он подключается только при открытой вентиляции.

Побочный эффект: воздух в теплице постоянно влажный. Сегодня это палка о двух концах. С одной стороны, это еще один важный фактор продуктивности. Влажность воздуха сильно уменьшает испарение через листья, и растения, разгруженные от ненужной работы, еще в полтора раза увеличивают синтез биомассы. Но с другой стороны, тогда не было такой свирепой фитофторы на томатах и пероноспоры на огурцах. Ну, фитофтора появляется именно от дождевой влаги. А вот пероноспора, сжигающая огурцы – именно от влажного воздуха. Так что замкнутый вегетарий – не для огурцов. А вот все зеленные, перцы и баклажаны будут выглядеть просто роскошно – это я проверил лично.

Как уже сказано, вентилятор связан с простыми датчиками температуры и автоматически отключается, если температурный режим в теплице близок к норме – когда температура воздуха и подземных труб выровнялась.

Для вегетария можно использовать любой склон, от восточного до юго-западного, и даже вершину гряды. Грядки в вегетарии устраиваются узкие – террасами. Растения развиваются огромные, под самую кровлю, и нужны достаточно широкие проходы. Под крышей, над грядками, есть брусы для подвязки растений.

Вегетарий – капитальное, долговременное сооружение. Это часть жилого дома, часть образа жизни хозяев. Это не просто теплица, а образец гелиотехнологии – новой технологии рационального использования Солнца. Когда-то я мечтал о доме с пристроенной капитальной теплицей. На вегетарий гаку не хватило, но зимний садик пристроил.

А вот те самые заразные цифры, которые сейчас, видимо, надо

делить пополам.

В начале 60-х А. В. Иванов выращивал в вегетарии лимоны, мандарины и ананасы. С 17 м² вегетария – с двух 8-летних деревьев – он снял 193 кг лимонов, а на следующий год – 216 кг. Это – не считая тут же собранных ананасов. Удельная стоимость вегетария была меньше 15 долларов за квадратный метр.

В 1963 на 22 кв. м примитивного вегетария были выращены 110 кустов томатов из очень плохой рассады. Урожай составил 269 кг крупных плодов – по 12,5 кг с куста. Затем тут же выросли 110 хризантем. Не потратив ни рубля на отопление, Иванов сдал продукции на 600 долларов. Удельная стоимость того вегетария была около 3 долларов за кв. метр.

1964 г., сравнительный опыт с двускатной теплицей. Томаты в вегетарии созрели на 43 дня раньше – за 92 дня. Продукции с той же площади в вегетарии собрано втрое больше, а себестоимость ее – втрое ниже. Труда ушло вдвое меньше, а пленки на укрытие – в 2,4 раза меньше.

Даже без системы принудительного аккумулирования тепла в почве эффект вегетария поражает специалистов. 21 апреля 1992 г. в примитивном вегетарии посеяли томаты. 17 мая они были уже высотой 10 см, 7 июня – 40 см и с десятком соцветий, 21 июня – с полусотней соцветия и 6 спелыми плодами, и до конца июля несли по 50–60 соцветий и 35–45 плодов.

В среднем соцветия в вегетарии появляются на месяц раньше, чем в теплицах, а зрелые плоды – на полтора. При морозах меньше -10 °С никакой энергии, кроме солнечной, не требуется. Расходы на эксплуатацию и поддержание микроклимата – в 60–90 раз меньше, чем в обычных теплицах. Несмотря на капитальное строительство, окупается вегетарий уже за первый год. Себестоимость урожая в вегетарии более, чем в 10 раз меньше, а продукция намного полезнее для здоровья, чем в примышленной теплице.

Александр Васильевич мечтал, что вегетарий будет при каждом доме, и мы приручим Солнце, и перестанем нуждаться в топливе и покупных овощах. Этого тогда не произошло. Власти не поддержали, стекло и металл были дороги, а денег было немного. Теперь – другой расклад. Появились новые материалы и возможности, да и деньги есть у многих. Почему бы нам не изобрести вегетарий в новом виде?

Но как утеплить грунт без вегетария?

Глава 4

Фактор урожая: тепло грунта

Любая биохимическая реакция зависит от температуры. Именно ТЕПЛО – ГЛАВНЫЙ УСКОРИТЕЛЬ ВСЕХ ЖИВЫХ ПРОЦЕССОВ. А все главные процессы растения начинаются с корней. Поэтому главные проблемы садоводства – в нехватке, отставании именно почвенного тепла.

Студентом я работал в первом тепличном комбинате по голландской технологии – совхозе «Московский». Половина всех отопительных труб там лежала на почве. Они обогревали и почву, и воздух. Голландцы знали, что нужно тепличным овощам! Урожай комбината на тот момент были фантастическими. А трубы служили еще и рельсами для тележек (рис. 40).



Рис. 40

«Король томатов» из Адыгейска Юрий Циков поставил в теплице газовый котел и провел пластиковые трубы на глубине 15 см (рис. 41). То же сделал и белгородский фермер Степан Атоян. Оба уверяли: ситуация изменилась в корне. Томаты удвоили рост и ускорили развитие. Воздух достаточно грелся от грунта. Исчезла масса проблем. Вывод фермеров:

тепло почвы намного важнее тепла воздуха. Мой вывод: значит, тепла почвы катастрофически не хватает!



Рис. 41

Новосибирцы Дмитрий и Наташа Иванцовы доказали это иным способом: в своих теплицах они отгораживались от почвенного холода с помощью пенопласта или слоя пластиковых бутылок (рис. 42). Там, где изоляции не было, овощи росли намного слабее. Это подтвердили и другие сеянцы. Есть наблюдения, когда одна лишь изоляция от наружного почвенного холода ускоряла рост чуть не вдвое.



Рис. 42

Да о чем я говорю? Вспомним о теплых грядках, согреваемых гниющим солоmistым навозом. Сто лет назад так устраивался любой парник. Прадеды прежде сего заботились О ТЕПЛЕ ГРУНТА. Это было основой огородничества. Под Питером зрели дыни, и это никого не удивляло! Вот опыт Андрея Бушихина, Ярославль. Слева – куст в обычной плодородной почве. Справа – грунт подбит свежей органикой, а на дне пластиковые бутылки. Разовый урожай больше в 9 раз (рис. 43).



Рис. 43

Научно исследовал тепло почвы, доказал его приоритет и блестяще применил в садоводстве известный смоленский ученый, садовод и виноградарь Юрий Михайлович Чугуев. Он раскопал десятки деревьев и кустов винограда и выяснил: глубже 35 см корни фактически не развиваются, а глубже 45 см просто отмирают из-за почвенного холода (рис. 44).

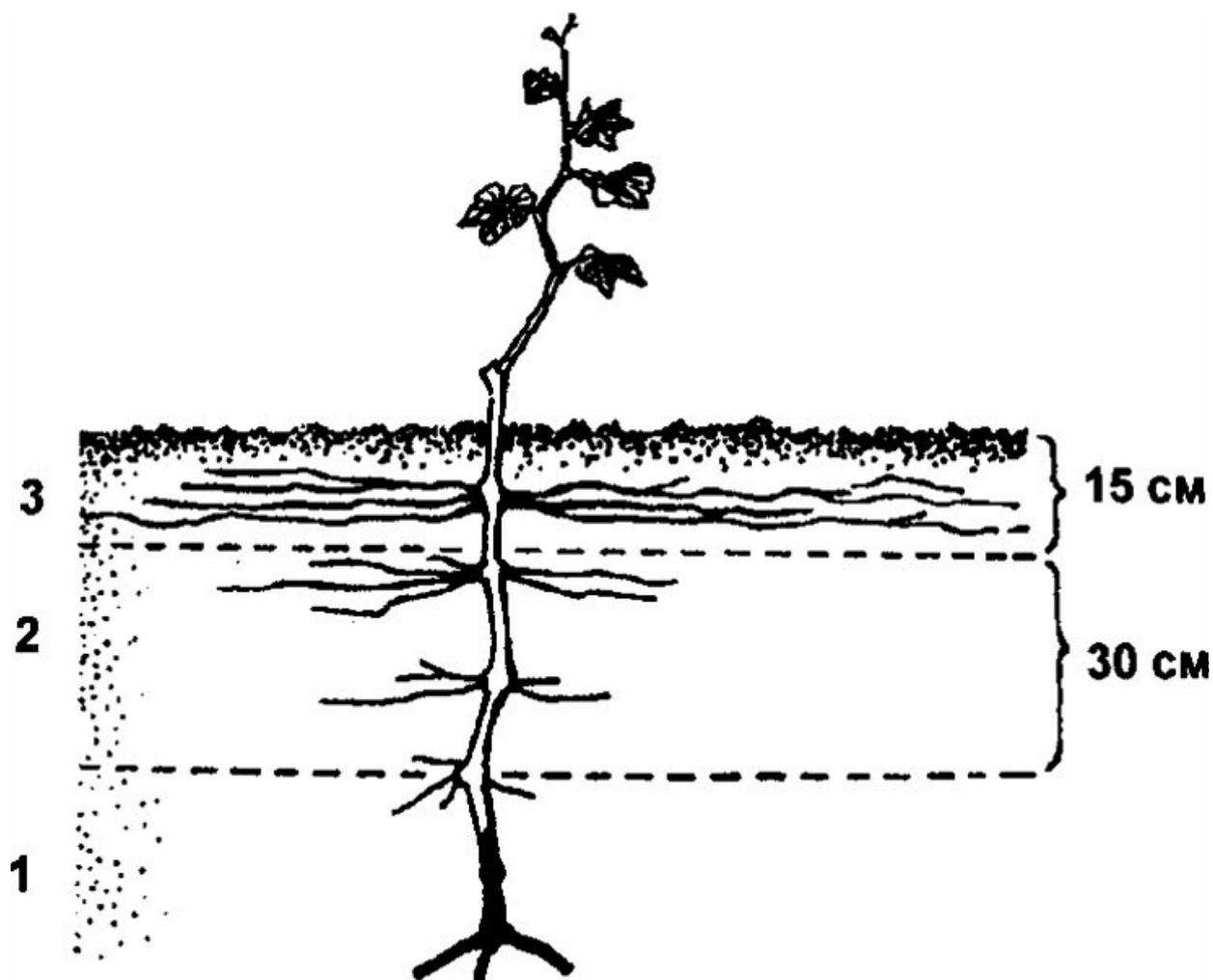


Рис. 44

Все беды плодовых деревьев и винограда в Нечерноземье – из-за катастрофической нехватки почвенного тепла весной. Мы ведь сажаем «по классике» – в ямы! В апреле приходит тепло, крона пробуждается, но почва еще мерзлая – корни спят. Отсюда – шок, стресс, выпревание и ожоги коры. Как согреть и разбудить корни? Вынести наверх, на солнышко!

Чугуев сажает в крутые гряды, да еще с дренажными канавками. Они очень быстро прогреваются. В них живет изрядная часть питающих корней (рис. 45). Эти корни просыпаются вместе с кроной – и все в порядке, вегетация пошла.

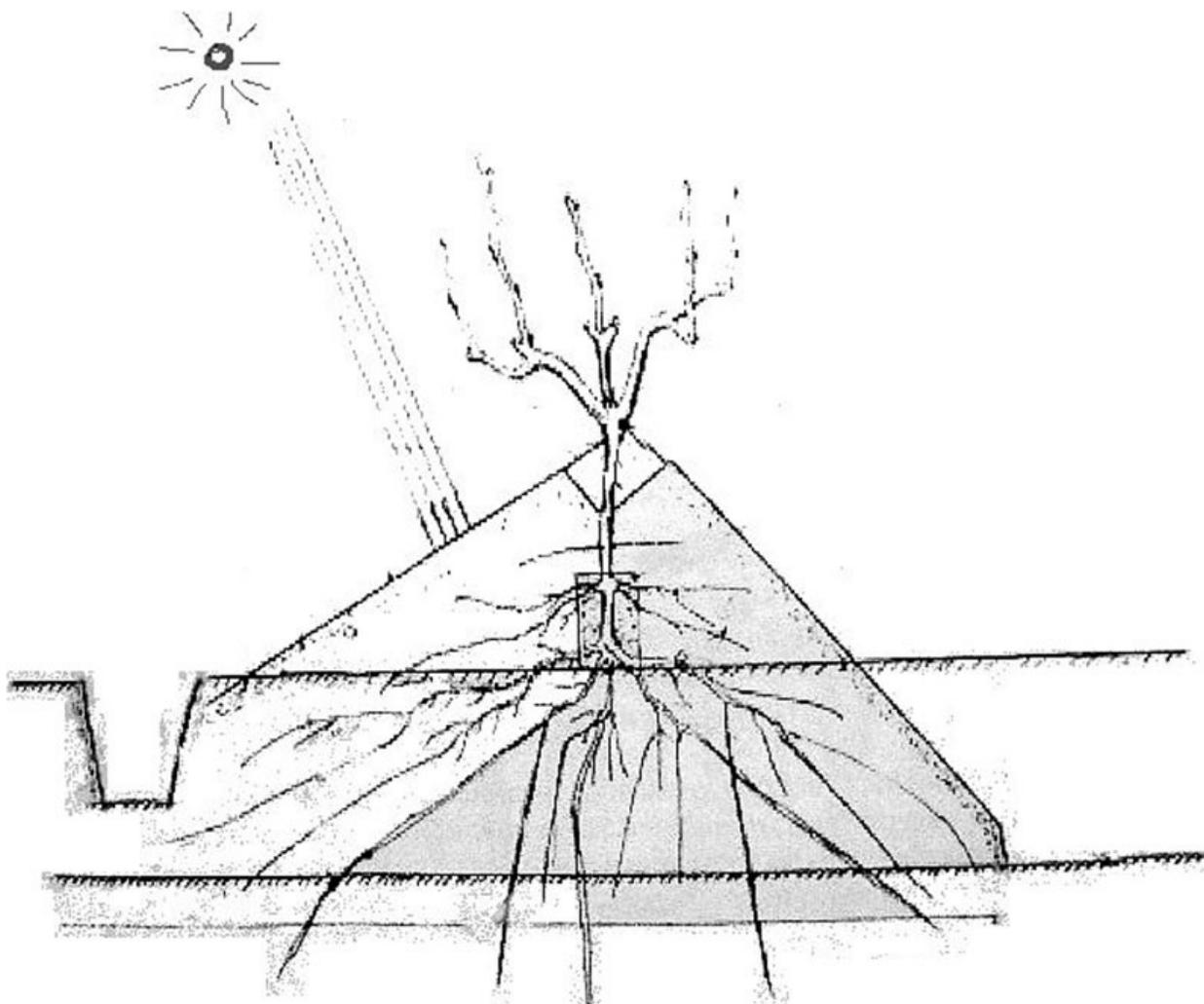


Рис. 45

Так у Чугуева растут сливы, алыча, черешня – и все плодоносят, как на юге. То есть, в сравнении с соседями в ямах, урожаи шести-восьмикратные. И виноград плодоносит просто обвально (рис. 46 и 47).



Рис. 46



Рис. 47

Как нам утеплить свои грядки? Да так же: строить приподнятые и холмовые грядки-гребни. На сыром Севере и мокром Дальнем Востоке они просто необходимы. Именно так, на гребнях, выращивает картошку фермер Степан Атоян (рис. 48). На приподнятых грядках-гребнях много лет огородничает известный омский овощевод Олег Телепов. Проходы он превращает в компостники из бурьяна и прочих растительных остатков. Разумные грядки жителя Тернопольщины Владимира Розума также совмещают гребни с органическими траншейками-компостниками (рис. 49). В почве – тепло органики, в гребнях – тепло солнца.



Рис. 48



Рис. 49

Ясно, для чего так высоко поднимает свои валы Зепп Хольцер – он ведь живет на высоте 1300 м. Холодные Альпы! Тут тепло грунта важнее всего (рис. 50). А если сделать гребни в теплице, они на две недели раньше прогреются. Даже мелкая рассада в теплой почве обгонит крупную. И по ночам воздух не будет так остывать.



Рис. 50

Разовьем эту мысль – вспомним умные теплицы В. А. Антропова. Он утепил грунт радикально: выкопал проходы глубиной по пояс. Грунт с ранней весны обогревается теплым воздухом (рис. 25).

Наконец, абсолютно нет никакого холода в грунте на стеллажах. Еще и поэтому многие теплицы цветоводческих хозяйств и все коллекционные теплицы – стеллажные. На рис. 51 – стеллажи Юрия Цикова, перец тут после рассады.



Рис. 51

Апофеоз стеллажной культуры – разные малообъемные виды гидропоники, аэропоники и биопоники. Корни тут всегда такие же теплые, как и воздух. Не в этом ли главный секрет такого мощного развития растений?..

Так же, воздухом и солнцем, прогреваются высокие овощные контейнеры, грядки-бочки, грядки-короба и наклонные «треугольные» грядки. И теперь мы знаем, для чего их надо приподнимать.

Работать на уровне почвы или ниже могут позволить себе только южане и черноземцы – счастливые обитатели рыхлых луговых черноземов и владельцы ранней весны. Север, холодная Сибирь и мокрый Дальний Восток – все наоборот! Здесь все грядки обязаны приподниматься на 10–15, а лучше на 20 см. Иначе они долго остаются промерзшими или тонут в воде.

Так же и я, южанин, приподнимаю грядки: мой участок – суглинок с

весенним застоем воды. От лишнего высыхания – бордюры из бревнышек и мульча (рис. 52). И капельный полив, всенепрерывно.



Рис. 52

Проложив каплю под солому, можно поднимать грядки даже на сухом юге. Особенно если укрывать их специальной пленкой. Тогда даже на Тамани, в царстве ветреной жары, растения ни на что не жалуются (рис. 53). Особенно земляника, салаты и прочие зеленные. Прогрев просто замечательный, урожай ранний.



Рис. 53

Особенно быстро прогреваются узкие валы и узкие короба. Опыт показал: для Сибири и Нечерноземья такой волнистый огород – как раз то, что надо. Особая ценность тут – проходы: в них сваливаются все растительные остатки. У каждой грядки – два компостника с обеих сторон, как в огороде О. Телепова (рис. 54).

По той же причине – раннее тепло грунта – я предлагаю не лениться строить грядки-контейнеры (рис. 55). Тут еще есть кровля. Защищающая от лишнего солнца, болезней и радиационных заморозков. Кто решился построить такие грядки, до сих пор очень довольны.



Рис. 54



Рис. 55

Апофигей раннего прогрева и ленивого грядочного рационализма для северян и сибиряков – грядки-бочки и грядки-горшки. Прогреваются со всех сторон, посему для юга не годятся: в августе, в пик жары, корни «свариваются». Требуют только полива и подкормок в трубу. И вот результат – великолепные «томатные деревья» и огуречные «горшки». Урожай – очень ранний. Сезон начинается и продлевается под пленкой. На такой каркас ее нетрудно накинуть. На рис. 56 – томатные деревья в саду Г. М. Малиновой, Екатеринбург. На рис. 57 – огуречный «пакет» в огороде ее землячки Е. Берзиной.



Рис. 56

Наконец, есть еще один способ прогреть грядки: УКЛОН К ЮГУ. Как раз уклон и используется в вегетарии. Лучше всего, если на юг или юго-восток наклонен сам участок. Каждый градус уклона – как 100 км на юг. Разумеется, такой склон нужно террасировать, иначе влага дождей будет регулярно стекать вместе с плодородной почвой.



Рис. 57

Ну а на ровном месте каждую грядку можно сделать склоном, собирающим солнце (рис. 58). Рекомендую книгу Павла Траннуа «Треугольные чудо-грядки». Этот рисунок оттуда. Можно устроить и искусственный каскад террас, как А. Труфанов из Калужской. Наклон грядки невелик, но тепла она собирает вдвое (рис. 59).

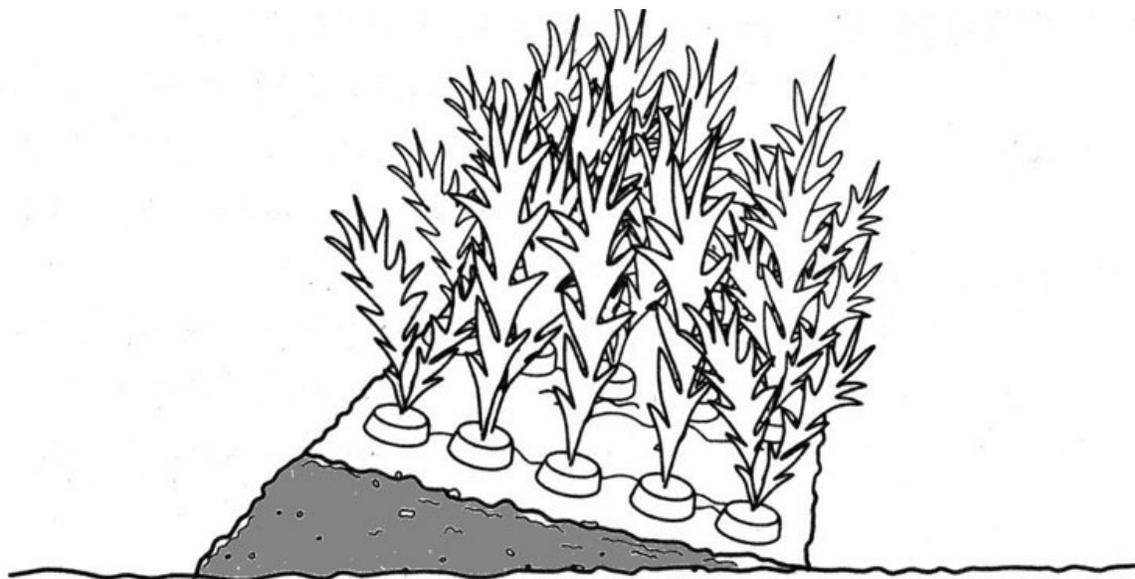


Рис. 58



Рис. 59

НАКОПИТЕЛИ ТЕПЛА. Можно накапливать дневное тепло и специально. Например, в разных емкостях с водой. Или вот в таких водяных рукавах-теплонакопителях (рис. 60). Они уже во многих городах продаются.



Рис. 60

Наконец, вот экзотический для меня способ прогревать почву в Нечерноземье. Им поделился житель Подмосковья Юрий Шелаев. Весной он просто укрывает почву прозрачной пленкой. Разумеется, под ней возникает жуткий парниковый эффект, и почва прогревается. Но я не мог себе представить, что и сажать можно прямо в эту пленку – через дырочки. А Юрий сажает, и у него все отлично растет. И влага вся в дырочки стекает, и потом росой в почву возвращается. И арбузы зреют, и дыни сладкие. И сорняки под пленкой на месте: мучаются, не мешают, наоборот – органику наращивают, а потом почву удобряют (рис. 61 и 62). Юрий назвал этот способ «грядкой-самобранкой». Вот уж точно: век живи – век учись! Примерно также устраивает грядки для огурцов и томатов костанайский картофелевод и селекционер А. С. Удовицкий.



Рис. 61



Рис. 62

Глава 5

Плодородная почва для теплицы

Что же такое плодородие

Разумеется, плодородие почвы – основа растениеводства. Града может и не случиться, суховеи – не везде, а вот без плодородной почвы ничего не вырастет. Но что понимать под плодородием? Ученые говорят о плодородии естественном и искусственном, фактическом, потенциальном и экономическом. Все это, видимо, помогает выжимать из почвы урожай. Но ни к природе почвы, ни к довольству крестьян эти понятия, увы, отношения не имеют.

«Плодородие – способность почвы давать урожай», – говорит классика. Согласен, спорить не с чем. «Значит, удобрения повышают плодородие», – скажет обученный агроном, внося минералку. А вот тут не согласен! Если нужно много минералки, значит, плодородия уже нет. Нужда в искусственных удобрениях – признак отсутствия плодородия.

Для меня плодородие – это максимальная **самодостаточность почвы**. Качество, постоянно и бесконечно создаваемое самой экосистемой, ее природными силами, почвенным сообществом микробов и прочих живых организмов. Это то, чем обладала почва целинных степей, пока ее не выпалили и не сдули. Можно назвать его естественным. Недавно я попытался рассказать о нем в эссе «Правда нашего земледелия», оно есть в сети. Вот смысл сказанного там.

Суть естественного плодородия – в законе круговорота органического вещества. Закон определяет главное условие, при котором плодородие не снижается: **каждый год в почву должна поступать почти вся выросшая и переработанная здесь органика в виде растительной, животной и фекальной биомассы**. Применительно к земледелию – все растительные остатки плюс все навозы и фекалии, в которые превратился отчужденный урожай.

Для справки: солома + навоз – это 60–70 % органики, созданной полем. Возвращать их трудно и в целом не принято. Оценивают их в основном по содержанию NPK, и потому без особых сомнений заменяют минералкой. Навозы положено компостировать до перегноя-сыпца, при этом 2/3 органики теряется. Итого – почвы недополучают 2/3 органики, положенной им по закону природы. Но чего я к ней так прицепился? Что в ней такого, чего нет в минералке? В ней, братцы, есть самое главное: **БЕСПЛАТНАЯ ЭНЕРГИЯ**. И вещества – тоже **БЕСПЛАТНЫЕ**.

Растения превращают энергию солнца, CO₂, H₂O, почвенные вещества

и минералы подпочвы в органические вещества. Их органика становится органикой животных. Все тела бренны, они возвращаются почве.

И все это – корм и «топливо» для бурной почвенной жизни. Разная живность, грибы и микробы радостно чавкают, хрумкают и впитывают все, в чем еще осталась энергия. Все подъедают друг за другом все, включая и друг дружку. При этом выделяется масса продуктов метаболизма – от мочевины, аминокислот и углеводов до фитонцидов, витаминов и гормонов. Их и усваивают растения все лето, выбирая нужное на данный день и час.

Плодородие – не сумма, это **живой процесс всеобщего взаимного питания и взаимной заботы**. Это всеобщий **продуктивный труд** живых существ на благо вечной жизни, оплачиваемый органическими веществами. Именно этот труд, в полном соответствии с экономикой, и создает прибавочную стоимость в земледелии. Средство производства здесь – не сама почва, а ее естественное плодородие. Заменяя его искусственным, мы несем гигантские убытки – покупаем то, что могли получить бесплатно.

По сути, почвенная живность просто переваривает растительную органику, чтобы вновь донести ее до растений в виде нужных им веществ. Энергия достается живности, вещества – снова растениям. И часть энергии, кстати, тоже. Давно доказано: все части растений могут кушать сахара, витамины, аминокислоты. Есть данные, что прямо усваиваются даже гуматы. Считается, что так растения экономят много энергии.

Причина, источник естественного плодородия – круговорот органики. И он не замкнут. Часть энергии идет на пополнение оборота веществ. Тонны животных и насекомых бродят, скачут и летают туда-сюда, принося новые вещества из других экосистем. Центнеры микробов-симбионтов, питаясь корневыми выделениями, переводят в биологическую форму минералы, а корни поднимают их из глубин в верхушки.

По сути, для самодостаточного плодородия нужно просто как можно больше разных растений и пометов с фекалиями. Идеально – и того и другого. Основой агрономии должны быть сухие гранулы из навоза-помета и сидераты помимо главной культуры. Больше органики – больше энергии и пищи – мощнее круговорот веществ – больше плодородия **за счет Солнца**.

Скажете: «Но ведь сеять сидераты и вносить навоз – уже не природа. Тут нужны и техника, и затраты. Где же тут самодостаточность?» Верно, без нашего участия – никак. Нам ведь нужны тонны сладких плодов и крупного зерна, потому и плодородие нужно не обычное, а усиленное. И круговорот органики – усиленный. Но дело в том, что получив органику,

все остальное почва делает сама, причем бесплатно. Живая почва без стрессов и дисбалансов, без распыления и эрозии кормит растения без искусственных удобрений.

Три факта из практики. 1. Доказано: сейчас на каждый джоуль полезной энергии мы вбиваем в почву 10 джоулей вредной. 2. В урожае земледельца-природника 70 % – бесплатная энергия солнца. В урожае интенсива 70 % – дорогая техногенная энергия. 3. Урожаи земледельцев-природников вдвое выше, а рентабельность – впятеро выше, чем в пахотно-минеральной агротехнике.

Так шта-а-а-а...

«А чего про гумус не сказал? Ведь гумус – самое главное для плодородия!» На самом деле и тут надо разбираться.

Во-первых, договоримся: «гумус» – это именно **стабильный гумус**, конечный продукт распада органики. То, что еще не распалось, в том числе и полурасложенный лабильный гумус, я здесь называю **органикой**.

И вот органику все едят. Часть ее энергии идет на шебуршание и писк, поэтому в какашках энергии всегда меньше. Потом еще меньше, и еще. В конце пищевых цепочек остается нечто совсем несъедобное – почти ничего растворимого, не переваришь, энергию не выжмешь. Это и есть гумус. В чистом виде, сам по себе он абсолютно неплодороден. Черный низовой торф – почти чистый гумус. Без добавки органики на нем ничего не растет, и минералка не дает большого эффекта.

Гумус – не причина, а следствие, осадок активного плодородия. Свидетель, показатель мощного органического круговорота. Но природа мудра. Этот «осадок» становится уникальным физико-химическим комплексом и нужнейшим субстратом, оптимальным для всех почвенных процессов. Это и губка для влаги, и родной дом для корней и микробов, и почвенный буфер, и обменный химический комплекс, и поглотитель ядов, и стимулятор роста.

Гумус умеет удерживать растворы, ежеминутно поглощать и отдавать разные ионы и вещества. Но подчеркнем жирной чертой: не гумус – их источник. Новые вещества поступают в обменный гумусовый комплекс **из новой органики**. Опыты И. Ю. Мишиной (Тимирязевка) доказали: если тщательно выбрать органику растительных остатков, плодородность гумуса падает в 7–9 раз, и минералка ее не восстанавливает. Что мы исключили, выбрав органику? Ее живой распад. Мы прервали круговорот жизни.

«Ладно. Плодородие – весь сложный комплекс веществ, получаемых

при распаде органики и с помощью таковой. Но органо-минеральные удобрения становятся все сложнее по составу, и скоро станут почти что почвенным коктейлем. Разве не будет это плодородием?» – заметит кто-то особо вдумчивый. Отвечаю: нет, не будет. Это будет хорошее удобрение для получения вполне качественных продуктов. Такие уже применяются, и качество плодов – не придерешься. Но и цена тоже: такие удобрения очень недешевы, а системы их внесения и тем более. А главное, никакие искусственные удобрения не создают почву.

Я хочу, чтобы выпаханые, смытые, сдутые, опустыненные почвы стали плодородными. Самое идеальное удобрение хочет побольше бесплодных пустынь – там оно будет продаваться лучше всего. Почувствовали разницу?

... И все это, описанное в «Правде...» – только половина правды. Недавно я узнал факторы, которых не учел. Их знает и использует в работе директор ГК «Биоцентр» А. Г. Харченко – создатель биопрепаратов серии «Стимикс», бьющих в десятку. Я никак не мог понять, как с помощью одной лишь соломы за пару лет можно удвоить урожай, подняв рентабельность до 200 %. Да и теперь еще понимаю немного. Но главное сказать обязан.

«Чем больше разной органики и сидератов, тем плодороднее почва» – это было правильно еще 20 лет назад. Тогда фермер еще мог ждать 4–5 лет, восстанавливая почву, и тогда органика не вызывала проблем. Сейчас ситуация в корне иная.

Во-первых, фермеры в долгах у банков и ждать не могут. Им уже в первый год нужен **повышенный урожай, почти не требующий затрат**. Оказывается, это возможно.

Во-вторых, пока я писал эти книги, животноводство у нас почти кончилось, и навозов остались крохи.

В третьих, за последние 8–10 лет почвенные патогены сильно изменились. Узкие спецы стали универсалами. В результате разрушения почвенных экосистем многие безвредные сапрофиты переходят к паразитизму. Они прекрасно разводятся и сохраняются на растительных остатках. Появились новые болезни, внешне мало отличимые от старых, но не реагирующие на старую защиту. Например, *базальный бактериоз*, который уносит четверть нашего зерна, маскируясь под разные другие проблемы. Или раса фузариоза, закупоривающая корневые сосуды только в фазе молочной спелости зерна – и 50 ц/га за пару недель превращаются в 20!

В четвертых, и главное: в почвах, выпаханых и переудобренных

минералкой, **больше нет нормальной микрофлоры**. Сейчас солома разлагается в восемь раз медленнее, чем 60 лет назад. Свалившуюся вдруг органику некому нормально переработать, и она вызывает стрессовые сдвиги в экосистеме, чаще всего усиливая позиции патогенов. На саморазвитие нормальной микрофлоры уходит 4–6 лет – именно поэтому ввести нулевую обработку (ноутилл) так трудно.

Выход – в точном и тонком исправлении почвенной системы. Правильные микробы – те, что могут а) быстро усвоить солому и прочую органику, б) при этом подавить почвенную инфекцию, в) одновременно сотрудничая с корнями и г) создавая нормальный микробиоценоз. На это и «заточены» препараты «Стимикс».

Оказывается, в почве работают две закономерности.

1. **УСТОЙЧИВОЕ** микробное сообщество, **ОПТИМАЛЬНОЕ ДЛЯ ДАННОГО ПОЛЯ**, использует энергию и вещество в разы эффективнее: **из меньшей массы поступающей органики оно извлекает более активный углеродный обмен**. Они берут качеством. Меньше органики, но больше плодородия – вот чем отличается **нормальный микробиоценоз** от мертвой пахоты, заваленной соломой и залитой разными ЭМ и вытяжками непонятно чего. Вот почему, завалив грядки органикой, мы часто не видим соответствующего эффекта, а часто и наоборот.

2. **Чем разнообразнее такое микробное сообщество, тем выше его сопротивляемость воздействиям, стрессам и патогенам**. Именно поэтому так важно вводить в посев разные пожнивные, подпокровные культуры, сеять сидераты – у каждой культуры своя микрофлора. Почвенная экосистема страхуется на все случаи жизни. Почва становится **здоровой почвой** – то есть а) имеет богатую биоту, б) умеет обезвреживать яды и в) способна подавлять патогенов.

Отсюда следуют два вывода, сдвигающих мозги органиста на сторону.

Первый: **дело не в массе органики, как мы думали – дело в качестве микрофлоры**.

Второй: **компост с правильной микрофлорой – намного более удобоваримая и эффективная органика**, не вызывающая перекосов и сбоев в микробной системе и в процессе динамического плодородия. Иначе: для устоявшейся плодородной почвы навоз или сидерат – далеко не сахар.

Я видел, как работает создание правильного микробного сообщества. Почва за три года становится черной и рассыпчатой, как перегной. Картошка пышет здоровьем и начинает давать 50 т/га вместо 20, «требуя»

всего 100 кг/га селитры вместо тонны. После нее пшеница дает 70 ц/га вообще без удобрений. Рентабельность и там и там выше 200 %. Никаких особых агроприемов не делалось, все стандартно. Отличие одно: семена, растения и солома-ботва обрабатывались стимиксами.

Итого на сегодня (а то ли еще будет!)

Плодородие, способное к отдаче – круговорот не любого, а именно микробного углерода. И не абы каких микробов, а только нужных в данном конкретном случае. Задача совершенно иного уровня! Похоже, стимиксы знают, как ее решить. Агротехнология Харченко работает. Дайте время – сделаю книгу о результатах ее развития.

Ну а нам, огородникам-любителям, спешить некуда. И кредиты над головой не висят, и почвы у нас далеко не самые плохие – нормальные микробы есть. В нашей ситуации «холь и лелей живность почвенную» – вполне себе работающий принцип. И лишняя органика нам не повредит – если ее не хоронить лопатой, не закапывать солому, не сажать корнями в навоз. Давайте посмотрим, что с ней делать.

Как создается живая почва

Вкусные и здоровые овощи растут только на живой, биологически активной почве. И для теплицы она еще важнее, чем для открытого грунта: в теплице интенсивнее рост и развитие растений.

Идеи создания избыточного плодородия, идеи независимости огородника от индустрии развиваются и применяются в мире уже больше ста лет. Все они основаны на простом правиле: **возвращай почве не меньше органики, чем она дала**. Тогда она будет живой, плодородной – и отдаст тебе еще больше. Это называется органическим, восстановительным, берегающим, а в России – природным земледелием. Оно складывается из нескольких направлений с общей сутью: «учись у природы».

В конце XIX века в Германии зародилась **биодинамическая** система хозяйствования, основанная на чувствознании. Биодинамисты воспринимают растения, животных, человека и Космос как единую систему. Их агрономия стремится достичь максимальной гармонии всех факторов, воздействующих на растение. Они достигли высот в искусстве приготовления компоста и перегноя. Научились повышать здоровье растений, животных и человека в замкнутом цикле обмена продуктами жизнедеятельности. Глубина, с которой они понимают живую природу, кажется, непостижима для обычного человека.

В 50-е годы, благодаря аграрной политике сохранения почв и работам таких подвижников, как Фолкнер и Родейл, в США и Канаде стремительно распространилось **органическое**, или **восстановительное**, земледелие. Институт Родейла разработал и научно обосновал методы, позволяющие более полно накапливать и использовать естественные факторы – солнце, воду, воздух, труд почвенных обитателей и свойства самих растений. Стало возможным практически не привлекать извне энергию, химикаты, удобрения и поливную воду.

В 70-е годы в Австралии возникла уже рассмотренная нами **пермакультура**. В конце 70-х во Франции, а затем и в США, на основе работ Алана Чедвика было разработано **биоинтенсивное мини-земледелие** (БИМЗ). В ее основе – стационарные органические грядки с использованием мульчи. Книгу о БИМЗ написал Джон Джевонс.

Нужно упомянуть и доктора Джекоба Миттлайдера: он разработал весьма разумную геометрию огорода – узкие гряды. Их сейчас используют

все российские «умные огородники».

В последние десятилетия стало окончательно ясно: здоровые растения можно получить только в устойчивой экосистеме. Активизировались исследования в агроэкологии. Например, европейский союз «Биоланд» уже больше полувека исследует живую систему почвы, экологические причины вспышек болезней и вредителей. Фермеры добились хороших урожаев и здоровья растений, создавая на своих полях разнообразные и устойчивые экосистемы.

В Японии появилась и расходуется по миру технология ЭМ – эффективных микроорганизмов. Это искусственное сообщество полезных микробов помогает разлагать органику, очищать среду, повышать плодородие почв и вытеснять из них патогенную микрофлору. Активно используются технологии переработки навоза с помощью дождевых червей.

В России природное земледелие развивают многие фермеры и ученые, и каждый приспосабливается к условиям своей зоны, изобретает свои методы. Подробнее о них – в книге «Мир вместо защиты».

Наблюдая за растениями, многие из вас могут и сами создать свое разумное растениеводство. В помощь вам – основные способы восстановительного земледелия, о которых я знаю на сегодняшний день.

Органика в разных видах

*...Не пропадет наш скорбный труд!
И все пойдет на удобренья.*

Фольклор

*Вариант: Уплетая вкусные бутерброды, помни:
сейчас ты трудишься на благо почвы!*

В нашем случае **органика** – это все мертвое: отмершие листья и древесина растений, тела и экскременты животных и насекомых. В данном случае – все, что может сгнить, образовать перегной^[1]. Конечно, органику не отделить от биомассы разлагающих ее микробов. А их не меньше, чем самой органики!

Пахота, культивация, удобрения, пестициды и весь дорогуший интенсив, уже уничтоживший две трети плодородных почв планеты – почему все это до сих пор процветает? Потому что агрономы, кажется, до сих пор не понимают, в чем главная ценность почвенной органики. Она – не в питательных веществах, не в азоте. Не в рыхлости или влагоемкости, и даже не в защите почвы от эрозии^[2]. Все это – «бесплатные» побочные эффекты. Главное в органике – ее **энергия**.

Органика – это топливо, корм. Вся энергия солнца, запасенная растениями за сезон, в следующем сезоне достается почвенной живности. Живность ест, плодится, разлагает органику обратно до углекислого газа и воды – и таким образом возвращает растениям углерод, чтобы на будущий год они синтезировали новую органику. Вместе с углеродом, благодаря почвенной жизни, растения получают и все прочие питательные вещества.

Возобновление органики благодаря прошлогодней органике – и есть **круговорот углерода**. Это самый главный круговорот планеты: без него нет никакой жизни. Сотни миллионов лет один и тот же углерод становится листьями, плодами и зёрнами, кормит все живое, от людей до микробов, и таким образом возвращается вновь к растениям. Мы, поедатели органики, тратим только энергию солнца, запасенную в урожаях. А весь углерод, включая и наши тела, и тела растений, неизменно и полностью возвращается в почву. Так устроена наша биосфера.

Отними органику у поля, и на нем прекращается круговорот жизни.

Нет энергии и углерода – нет плодородия. И тогда люди пытаются заменить их химическими суррогатами, тратят уйму топлива и электричества, создают разные науки. Убив, заморив голодом почвенных тружеников, люди вынуждены сами трудиться, тратить деньги и терять здоровье. И все тщетно: ведь в удобрениях нет главного – углерода. По-моему, такое земледелие – самая большая глупость человечества.

«Органисты» давно знают о важности органики, Огород – не поле, небольшой участок можно целиком покрыть компостом и получать отличный урожай. Поэтому огородники мало задумываются об энергии почвы. Для них органика – прежде всего удобрение, разрыхлитель и источник гумуса. Ее и стараются вносить в виде гумуса – компостируют.

Сейчас компост – самое известное и популярное органическое удобрение. Рассмотрим его глазами обычного огородника.

Компост

У доброго человека даже компост получается более питательный.

Хорошо приготовленный компост (он же перегной) – настоящее «садовое золото». Он сообщает растениям удивительную мощь и защищает их от болезней. Я постоянно вижу это у себя в огороде: овощи, взошедшие на компостной куче самосевом, всегда перегоняют в развитии мои грядки, и растения там вдвое мощнее. В Европе и США исследованием компоста занимаются целые институты, и ученые открывают все новые и новые его эффекты. Причина в том, что хороший компост – **концентрат правильной экосистемы нужных микробов**. Питаясь органической мульчей, эта закваска заселяет почву самыми нужными и активными микроорганизмами.

В начале века перегной был детально исследован биодинамистами Германии. Веря в «разум молекул» и космические силы, они считали перегной квинтэссенцией этих сил. Опыты их удивительно красивы и скрупулезны. Они научились направленно влиять на созревание компоста с помощью настоев трав и минералов. Установили качественные отличия разных видов компоста. Доказали: какой корм у животных – такой и помет – таким будет и перегной – таким получится и урожай. И довели «перегнойное искусство» до совершенства.

Для «органиста» перегной – основа благополучия. К нему относятся очень трепетно. Его одушевляют. И не зря: перегной живой, в самом корректном смысле слова. Это сообщество микроорганизмов, насекомых и червей. Они усердно превращают органику в наилучшую среду для корней. Помощники. Лапушки. Гляньте в микроскоп: вон, стараются. Где хорошо им – хорошо и растениям. А значит, хорошо и нам.

Почвенная живность – такие же наши симбионты, как и любимые коровы, индюки, как кошки и собаки. Только несравненно важнее. Без коровы прожить можно, а без микробов – исключено! «Органисты» научились общаться с ними. Приготовление компоста для них – почти священнодействие.

Микробам необходимы три условия: **пища, влага**, а большинству видов и **кислород**. С пищей и влагой, как правило, проблем не бывает. Кислород обеспечить труднее, а от него зависит и микробный состав

компоста, и скорость компостирования. На компостных фабриках, где воздух нагнетают принудительно при постоянном перемешивании, компост созревает за двое суток. Нам торопиться некуда, но очень важно, чтобы компост был качественный: плохой не только не поможет – он может повредить растениям.

Итак, займемся приготовлением хорошего компоста.

Что можно компостировать?

Сразу отметим, чего не стоит класть в кучу. Это жиры, сало, кости, и вся синтетика, включая все пластмассы. Мясные, рыбные и молочные отходы плохи только тем, что привлекают звериную братию, особенно крыс, и могут насыщать округу нежелательными ароматами. Их лучше закапывать в землю: и сгниют быстрее, и проблем не будет.

Вся органика делится на «зеленую» (богатую белками, а значит азотом) и «коричневую» (бедную азотом, но богатую углеводами – клетчаткой^[3]). Эти материалы ведут себя в куче по-разному и играют разные роли.

Зеленые материалы гниют быстро, с разогревом и часто с неприятным запахом. Это – «реактор» кучи. Без их азота не работают микробы, разлагающие клетчатку. В целом зеленое – источник азотного питания.

Коричневые материалы преют медленно, прохладно, в основном усилиями грибков. В куче и в почве в основном обеспечивают пористость, удерживают воздух и влагу – это рыхлители. Обогащают компост минералами, особенно кальцием и кремнием. Разлагатели клетчатки питаются азотом. Это значит, что опилки, смоченные раствором мочевины, сгниют намного быстрее. Но это не значит, что опилочная мульча обедняет почву азотом! Частично сгнив, солома и опилки становятся источником сахаров для бактерий-азотофиксаторов, которые питаются углеводами. Под мульчей всегда идет активная фиксация азота.

Остановимся на этих материалах подробнее.

ЗЕЛЕНОЕ: навоз, фекалии, птичий помет, кухонные отходы, отжимки и отходы плодов и фруктов, сено бобовых, зеленые листья, скошенная и подвяленная трава, любая сочная ботва, зелень кукурузы, сорняки и вся растительная зелень.

Лучший для компоста навоз – солоmistый или опилочный. Очень хороша подстилка из под скота, где соломы 80 %. Самый качественный по составу навоз – конский. В нем азот и клетчатка уже почти сбалансированы, и можно добавлять его в грядки почти свежим. Труднее всего в работе – свиной: он слишком кислый, жидкий и азотистый. Чтобы сделать из него хороший компост, нужно переслаивать его сухой соломой, опилками, шелухой, слегка известковать (2–2,5 кг извести-пушонки на кубометр) и компостировать до тех пор, пока он не перестанет пахнуть навозом.

Фекалии – питательнейший продукт нашей жизни, самый ценный из навозов. Во времена Овсинского его уважительно называли «человеческим золотом». «Удобрительное значение человеческого золота в 8–10 раз выше навоза. Оно применяется, главным образом там, где культура настолько высока, что требует усиленного удобрения». (Народная энциклопедия, 1912 г.) Сейчас нас пугают гельминтами^[4], но проблема эта во многом надуманная. Кто сказал, что гельминты – только в фекалиях?.. Они есть в любом помете и навозе. Наши любимые кошечки и собачки – просто ходячие гельминтные фермы. Почва не стерильна, в ней всегда есть какие-то болезнетворные начала. Но это никогда не мешало нам жить. Мы ведь не едим овощи прямо из земли – мы моем их, чистим и варим.

Мой уличный туалет – биотуалет, в который я добавляю торф и биоактиваторы^[5]. Есть и домашний биотуалет «Mr. Little», тоже с биоактиваторами. Раз в неделю я выливаю его содержимое в ямку под деревом или в канавку на грядке, присыпаю землей и укрываю травой. Содержимое уличного туалета накапливается все лето и частично компостируется. Осенью кладу его на грядки, под кусты, или укладываю дозревать в компостную кучу, и тоже накрываю травой или шелухой. Растения мне благодарны! И отходов нет.

Птичий помет – очень концентрированное удобрение. Его лучше настаивать для жидких подкормок. Ну, если уж его девать некуда, можно и в компост – немного, хорошо разбавляя чем-то коричневым. Самый питательный помет – голубиный. Наши горожане иногда мешками собирают его с чердаков.

Кухонные и плодовые отходы нужно класть тонким слоем и переслаивать коричневыми материалами, как и навоз. Иначе они уплотняются и закисают.

Сено, то есть скошенная сухая трава – отличный материал, но его обязательно надо увлажнять и послойно присыпать землей или компостом, иначе сверху оно сохнет, а снизу закисает.

Траву, зеленые листья и прочую зелень обязательно нужно сначала подвялить и также разбавить коричневым. Сырая зелень в куче уплотняется, остается без воздуха и начинает не гнить, а «гореть», или киснуть, превращаясь в «силос». Такой компост придется перемешать еще пару раз.

КОРИЧНЕВОЕ: сухие листья, солома, измельченный сухой камыш и тростник, сухие растительные остатки, солома^[6], рисовая шелуха, измельченные сухие початки кукурузы, измельченные бумага и картон,

опилки и мелкие стружки, измельченные ветки, кора. Отличный материал – отработанный субстрат, на котором выращивали грибы вешенки.

Коричневые материалы – основа компоста. В куче их должно быть 70–80 %. Если зеленых материалов мало, можно компостировать коричневое и без них. Увлажните кучу раствором мочевины (карбамид) из расчета 1,5–2 кг на кубометр материала. Тогда гниение пойдет быстро. Если же у вас достаточно зеленых материалов, просто делайте «слоеный пирог»: две трети коричневых – треть зеленых.

Идеальная основа для компоста – летние ветки деревьев и кустарников, измельченные в измельчителе вместе с листьями. Сюда же я мельчу сорняки, ботву всякие стебли. Тут уже достаточно азота листвы, и куча быстро начинает «гореть» – разогреваться (рис. 63).



Рис. 63

Для нормального компостирования не хватает только воды и немного почвы. Впрочем, эту труху я использую только для мульчирования: лучше мульчи не придумаешь!

Как все это компостировать?

Главное: не ройте компостных ям. В них скапливается вода, перемешивать кучу почти невозможно, доставать компост трудно, а гниение идет анаэробно – в яме почти нет воздуха. Делать ямы имеет смысл только жителям очень сухих и жарких мест с песчаными почвами.

Куча – это три стенки из любого материала, высотой до метра. Пол мягкий, пористый: и вода не застаивается, и воздух есть, и червям хорошо. Проще всего оставить земляной пол, подстелив вниз солому или опилки (рис. 64). Если пол твердый, например бетонный, удобнее вычищать компост. На бетоне соломенная подстилка должна быть потолще, до 20 см.

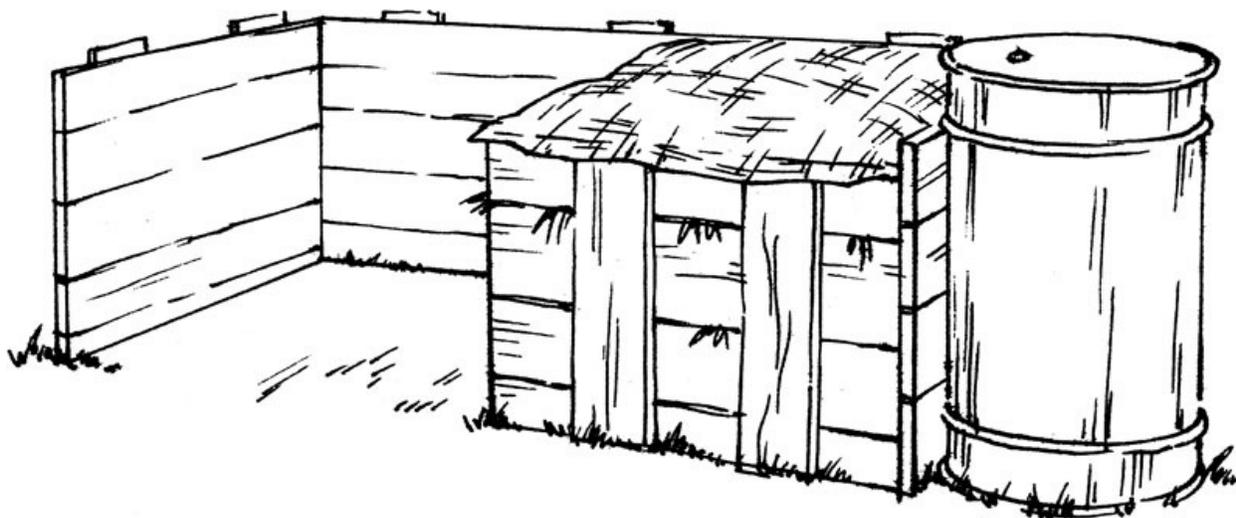


Рис. 64

Минимальный объем кучи – примерно кубометр, иначе она будет быстро сохнуть. Лучше всего устроить ее в тени, по той же причине. Если куча на открытом месте, ее лучше укрывать: зимой и весной – пленкой (в тепле органика лучше сгниет), летом – любой непрозрачной «шапкой» от высыхания и от перегрева. Если кучу держать постоянно открытой, питательные вещества вымоются дождями.

Компостирование может быть холодным – медленным, или горячим – быстрым. На самом деле я давно стараюсь вносить всю возможную органику прямо под растения: тут она и должна стать компостом с пользой для почвы. Но в начале лета у нас слишком много травы, да и фекалии сразу не внесешь – до осени без кучи не обойтись.

Мы применяем, конечно, холодное компостирование.

ХОЛОДНОЕ КОМПОСТИРОВАНИЕ – для ленивых. Вы просто периодически кладете на кучу разные материалы: траву, навоз, фекалии, выливаете помойные ведра, и все это присыпаете соломой, сеном, шелухой, опилками. Набросав новый слой, **обязательно рассыпьте сверху пару лопат земли**: гниение пойдет быстрее, а гумус получится более зрелым, устойчивым. Сорняки старайтесь класть еще молодые, не обсеменившиеся, а то потом придется лишний раз грядки полоть.

Осенью я снимаю верхний, не перегнивший слой кучи, и укрываю им на зиму посаженный чеснок, лилии, георгины, просто грядки со свежей органикой. А оставшийся почти готовый компост вывожу на освобожденные грядки и тоже стараюсь чем-то укрыть. Любителям копки лучше не класть в кучу ботву больных растений: томатов, «сгоревших» от фитофторы^[7], огурцов – от пероноспоры^[8]. Споры болезней опасны только в воздухе. И если вы копаете грядки, то каждый раз выносите инфекцию на поверхность. Я же грядки не копаю, а только заваливаю сверху новым компостом, а затем сверху мульчей – и консервирую споры в почве. На больные растения особого внимания не обращаю: от всех не защитишься. А корневых гнилей у меня нет, да и вряд ли они возможны на компосте.

Если хотя бы раз за лето перекинуть кучу с места на место, к осени компост будет готов почти весь. Обычно наша куча перебрасывается в середине или конце мая: мы с кошками уничтожаем гнезда медведок. Если перекинуть кучу дважды, компост будет готов еще раньше. А если перемешивать каждую неделю, то компост созреет за месяц-два, и это уже – горячее компостирование.

ГОРЯЧЕЕ КОМПОСТИРОВАНИЕ. Чтобы не убиваться с вилами, органисты придумали всякие простые устройства. Например, закрепляют на оси большую железную бочку с открываемой стенкой. Что-то вроде бетономешалки: подошел, повертел – и вся работа. Некоторые используют для этого обычные 200-литровые железные бочки: их можно прямо по земле катать. Только надо сделать съемную крышку, и в торцах – дырочки для воздуха. В такие бочки нельзя лить жидкости, и нужно класть материал нормальной влажности.

Но все же проще всего – вилы. Куча для горячего компоста заполняется только с одной стороны, и компост довольно часто перебрасывается туда-сюда. Нового материала в такую кучу не добавляют: доводят до зрелости весь компост. Только при нужде немного увлажняют.

Готовый компост становится темным, почти черным, более или менее однородным, рассыпчатым и приятно пахнет лесной подстилкой.

Обобщим все сказанное.

Кодекс компостной кучи

1) Смешивай зеленое и коричневое: примерно 1:3–1:4. Если очень мало зеленого, добавляй немного азотного удобрения.

2) Не делай кучу выше 60–70 см, чтобы нижний слой сильно не уплотнялся.

3) Чаще чередуй разные материалы: чем рыхлее и воздушнее куча, тем меньше она требует вмешательства.

4) Прикрывай кучу – защищай от перегрева и поддерживай нормальную влажность.

5) Чем лучше смешаны все составляющие, тем лучше идет процесс. Чем мельче компоненты, тем быстрее компостирование.

6) Всегда добавляй затравку из готового перегноя и немного земли.

7) Свежую траву подсушивай и переслаивай коричневым. Сухую траву увлажняй.

8) Не клади в кучу: жир, кости, синтетику, прутья и колючие ветки целиком. «Мясное и молочное» закапывай в землю.

Конечно, все эти правила может соблюдать только профессионал. Я и не соблюдаю. Собираю все что есть, кладу слоями и перекидываю раз или два за лето. Накрываю пленкой или травой. Компост получается вполне пригодный и питательный.

Как умно применять органику

Пусть крепнут и процветают все, кому не лень!

ГЛАВНОЕ: МОЖНО ВООБЩЕ НЕ ДЕЛАТЬ КОМПОСТНЫХ КУЧ. Так делают Телепов, Бублик, Розум, ваш покорный слуга и очень многие природные огородники. И правильно делают! В природе весь компост делается САМ. При этом почва получает от органики все, на что она способна: всю ее энергию, питательность, СО₂, биологическую активность, тепло, структурную работу и полный цикл размножения микробов, червей и насекомых. Нам же хочется видеть «красивый огород» – и мы жертвуем все эти эффекты компостной куче.

Но давайте осознаем: при всей своей ценности компост – уже отработанная органика. От исходных материалов осталась всего четверть. Почва получит всего четверть углерода, выбросив три четверти в воздух. Всего пятая часть энергии и пищи достанется микробам и червям. Все это уже съедено и израсходовано, и не в грядке – в куче, без толку для почвы. Мы отделяем процесс плодородия от огорода, не пускаем его на грядки!

Все растительные остатки и пищевые отходы можно разбрасывать прямо на огороде. Эта техника давно известна под названием «финские грядки». Одна из моих читательниц, Таня Зорина, за четыре года превратила таким способом свой палимый солнцем кубанский суглинок в постоянно влажный, питательный перегнойный «пух». Действуя без сомнений, целенаправленно и вдумчиво, она достигла настоящего успеха.

Дачный участок Тани – 0,2 га – находится рядом с полем и окружен брошенными дачами, заросшими метровым бурьяном. Условия самые экстремальные: электричества нет, вода – только ручную из скважины, и добираться не ближний свет. Я бы такую дачу, честное слово, бросил. А Таня просто всерьез взялась за органику и мульчу.

Все пищевые отходы и сорняки, свои и соседские, все доступные листья деревьев, лесную подстилку из лесополос, картон и резанную бумагу с работы, голубиный помет с чердака, солому с поля, по три стога за осень – все она свозила на дачу. Ни одного рейса с пустыми руками.

Грядки шириной в метр и длиной в 10 м Таня распланировала сразу и навсегда. Часть огородила досками, другие – нет, но на них никогда больше не «ступала нога человека» – только руки. Проходы шириной до полуметра постепенно укрылись картоном, а сверху соломой или опилками.

Главная подготовка почвы происходит зимой. Собрав урожай, Таня обычно сеет сидераты: горох, горчицу, рапс, пшеницу, рожь (рис. 65). Осенью их подрезает плоскорезом, а если зелень еще юная, просто заваливает органикой. На грядку, слоем 2–4 см, раскладываются пищевые отходы. Сверху – сорняки, и все это заваливается соломой или опилками слоем не меньше 10–15 см. Под таким «одеялом» всю зиму кипит работа микробов. При возможности солома присыпается сверху небольшим количеством перегноя или помета – для лучшего гниения. Если дождей или снега нет больше двух недель, мульча увлажняется – хотя бы по три-четыре лейки на грядку. Это важно для ускорения гниения.



Рис. 65

Весной негнившие стебли и остатки соломы сгребаются в междурядья, чтобы грядки быстрее прогрелись. Когда растения поднимутся, грядки вновь заваливаются толстой мульчей (рис. 66). Мульча везде становится компостом, питая почву с помощью червей, и заодно выполняя ценнейший труд – защищая почву от сухости и скачков

температуры.



Рис. 66

Поливать приходится редко. Даже картошку Таня теперь сажает голыми руками – почва такая рыхлая, что не требует железа. Грядки не копаются никогда: сохраняется структура, созданная корнями и многочисленными червями. Когда соседские дачи стонут от засухи, Таня спокойна: под мульчей и под картоном всегда влажно. Севооборот – ежегодная смена культур по грядкам – исключает возможность почвоутомления и накопления болезней, и растения здоровы.

Дача кормит Таню в прямом смысле: клубнику, излишки овощей и декоративные растения она успешно продает. Ее цель – иметь хороший урожай, но не гнуть все лето спину – стала реальностью. Теперь она чувствует свою землю, как часть самой себя, и точно знает, что делает.

Без компостных куч обходятся и наши известные сибирские огородники: И. Замяткин, А. Кузнецов, О. Телепов, А. Исаков^[9] и многие

другие. Они быстро и эффективно улучшают почву, используя сорняки и сидеральные культуры. Их главный принцип: **почва ни дня не должна быть голой, открытой**. Она всегда укрыта или мульчей, или растениями.

Сорняки в их агротехнике – мощные и бесплатные сидераты. Они специально оставляются в огороде, чтобы нарастить максимум биомассы, и подрезаются перед цветением, не успев завязать семена. Мощные корни сорняков – отличный рыхлитель, а зелень – прекрасное удобрение.

Срезанный бурьян – и удобрительная мульча, и средство уничтожить другие сорняки. Он наваливается буртами или кучами прямо поверх притоптанных сорняков в рядах и междурядьях картофеля, капусты, томатов или корнеплодных культур. К середине лета заваленные сорняки гибнут без света. Выросшие по соседству сорняки снова притаптываются, и куча перемещается на них. На очищенном месте можно сеять сидераты. Так масса сорняков постоянно кормит и защищает почву.

Проходы между грядками тоже не пустые: они всегда завалены слоем преющей растительной массы (рис. 67). Рано весной, когда сойдет снег, грядки засеваются ранними холодостойкими сидератами: фацелией^[10], рожью, викой. За месяц-полтора они успевают дать неплохую зеленую массу. Рассада на грядку – зелень подрезается плоскорезом. Часть фацелии можно оставить еще на неделю: это отличное укрытие для только что посаженных томатов, перцев или огурцов.



Рис. 67

К моменту сбора последнего урожая грядки снова засеваются сидератами: однолетним люпином, овсом, рапсом, редькой масличной, сурепкой (рис. 68). Еще больше органики дают подсолнухи, амаранты или мощные злаки: кукуруза, сорго, чумиза, японское просо (пайза). До морозов поднимается высокий травостой, зимой он вымерзает и помогает снегозадержанию, а весной срезается и используется, как мульча.



Рис. 68

Таков умный огород без компостных куч: весь укрыт растительными остатками или сочной зеленью, жужжит от пчел и кормит тьму полезных насекомых, использует каждый лучик солнца и дает прекрасные урожаи: до полутора тонн картофеля с сотки, кочаны капусты – по 10 кг. И это без всяких искусственных удобрений, и без компостных куч!

Самый естественный почвоулучшатель

...А весной густая гребенка подсолнуха сразу вычесет сор из шевелюры ваших мыслей!

Жизнь на нашей планете зиждется на растениях. Только они умеют вырабатывать органику из воздуха и солнца. Они первыми вышли на сушу. Они создали животных. Они создали почвы. И даже атмосферу, пригодную для дыхания, тоже создали они.

Едва окрепнув, любое растение постоянно совершает огромную работу по улучшению почвы: ведь почва – его дом и дом его детей. Развивая корни, растение создает почвенную структуру. Оставляет в канальцах органику для микробов и червей. Притеняет почву, сберегая влагу. Укрепляет почву, предотвращая размытие и сдвиг. А умирая, оставляет толику перегноя на поверхности – отдает потомкам все свое тело!

Можно без преувеличения сказать: жизнь любого растения есть беззаветное служение жизни будущих растений, а значит, и всего живого. Здорово же нас зашорили, если мы забыли об этом и не стремимся это использовать!

Нас учат: чистая земля – это порядок. Но реально, и особенно в жарких зонах, голая почва – это смерть. Это уплотнение, высыхание, потеря структуры и в конечном итоге – ступор плодородия. Одна из заповедей разумного земледельца: бойся голой земли! Бойся даже на день оставить землю без мульчи или без растений. **Используй любую возможность структурировать и удобрить почву с помощью растений.**

Время для этого у нас есть: ранняя весна и осень, а в тропиках – круглый год. И растения есть просто замечательные: хлебные злаки и кукуруза, амаранты, подсолнечник, рапс и горчица, однолетний люпин и вика. И сорняки – они улучшают почву ничем не хуже! Их зеленый ковер весной надо просто вовремя подрезать.

Изобретатель ручного плоскореза В. В. Фокин использует все, что есть: «Остались у вас семена любых культур, ненужные, просроченные – не выкидывайте, сейте гуще на освободившейся земле...» Корнеплоды – вообще роскошь: «Сейте корнеплоды в июле-августе. Оставьте урожай вместе с ботвой в зиму. Сколько пищи получают обитатели почвы, когда все перегниет!» Не могу не упомянуть: очень много некондиционных семян –

отсева – остается после калибровки семян сахарной свеклы. Они очень дешевы, а всхожести в 50–60 % вполне достаточно для сидерации. Августовский посев сахарной свеклы – просто удивительный сидерат!

СИДЕРАТЫ – это растения или смесь растений, посеянная с целью структурировать почву, обогатить ее азотом и органикой, а также поднять минеральные вещества из глубин почвы на поверхность. Традиционно они запахиваются. Однако еще Э. Фолкнер показал ошибочность их запашки. Глубоко в почве зелень долго не гниет. Более того, ее слой образует искусственный барьер: снизу не может пройти подпочвенная влага, а вниз труднее пробиться корням. Такая почва очень быстро сохнет. При этом плуг сводит на нет структурную работу корней, а сверху не образуется мульча из перегноя. Все наоборот!

Грамотно – подрезать молодые сидераты на глубине 2–3 см культиватором, плоскорезом или тяпкой-бритвой (о них – далее) и перемешать мульчой, или просто оставить на поверхности. В таких условиях они быстро сгнивают, отдают питательные вещества и превращаются в гумус. Еще умнее, притоптать, уложить сидераты, и завалить их соломой или травой. Главное, сделать это вовремя – не дать им завязать семена.

Если грядка готовится под корнеплоды или зелень, почву придется временно очистить для посева. Тут намного проще работать с молодыми, сочными, однолетними сидератами. Например, густо посеянный подсолнух нетрудно срезать, пока он не выше колена, рапс – пока не зацвел. Но если вы сажаете картошку или рассаду кустовых овощей, вполне можно притоптать сидераты, завалив их органикой.

Мощные растения вроде кукурузы или сорго вырастают слишком жесткими, и лучше не трогать их до весны: пусть сами вымерзнут. Многолетники вроде люцерны годятся только для сада и многолетней дернины: подрезать их мотыгой – двадцать семь потов сойдет!

Сорняки, конечно, можно и с корнем вырвать: в густой грядке тяпкой не размахнешься. Но оставить их лежать на грядке – дело святое. Та же органика, и выросла для нашей же пользы, только «без спроса»!

Вот как сидерируют грядки наши огородники.

На грядках, предназначенных под теплолюбивые культуры, сидераты сеются в февральские или мартовские теплые дни – «окна». Погуще разбрасываем семена, заделываем граблями. Скоро встает зеленый ковер. Не дожидаясь, пока растения огрубеют, подрезаем их и оставляем на грядке. Если есть перегной, немного присыпаем сверху. Сажаем рассаду прямо в вянущую ботву сидерата.

После снятия ранних культур – картошки, лука, моркови, чеснока – мы стараемся посеять второй урожай. Даже в начале июля на юге не поздно сеять морковку, свеклу, огурцы, цикорные салаты, кабачки, редьку, дайкон и зелень, а к концу августа – картофель, салаты, редиску, листовую горчицу, зелень. Но если такой нужды нет, сразу после сбора урожая сеем сидераты. Грядки пышно зеленеют до самых холодов. Приморозило – разбрасываем новую порцию семян прямо по растущему сидерату, рыхлим междурядья плоскорезом. Весной они взойдут сами.

Глава 6

Как умно поливать овощи

В моей сетчатой теплице, в полутени да под мульчей, даже в пик жары капельный полив приходится включать максимум раз в неделю. Но вот вокруг – просто беда. Каждый день в теплицах по два часа хлещут шланги! И вреда от этого больше, чем пользы. Так что проигнорировать эту тему я просто не в состоянии.

Дело в том, что почвенная влага и полив – абсолютно не одно и то же. Более того: регулярные поливы – симптом, что никто не заботится о почвенной влаге. В природе почвенная влага **накапливается, сохраняется и приумножается** всеми возможными способами. Никто тупо не льет воду из шланга. Если не понимаешь этой разницы, поливы – глупое и вредное занятие.

Даю вводные.

Голая почва, открытая солнцу, перегревается до 60–65 °С, и тем заставляет растения испарять в 4–5 раз больше, чем нужно.

Суховой усиливает и высыхание почвы, и непродуктивное испарение в 4–6 раз.

Вся влага, стекающая с участка из-за уклона, распыленности почвы и из-за наличия плужной подошвы, безвозвратно потеряна для растений.

Ведро воды, вылитое на квадратный метр сухой почвы, промачивает только 1–3 см поверхности. В жару вся эта вода улетает в воздух за пару часов.

Мульча толщиной 5 см в среднем удваивает летнюю влажность почвы.

В структурной почве под мульчей осаживается роса, летний объем которой может вдвое превышать объем дождей.

Главная мысль: сначала сделай все, чтобы не поливать. А если уж поливаешь, поливай умно.

Плужная подошва и сидераты

Никакая почва, кроме самого рыхлого дернового чернозема или супеси, не впитает влагу осадков, если она давно пашется или копается. В обоих случаях на глубине 20–25 см образуется выглаженный железом твердейший слой – плужная подошва. Она мешает капиллярно подсасывать влагу снизу. Почва не дышит, ее связь с подпочвой разорвана. В ней не осаждаются подземная роса. Подошву почти не пробивают корни. По ней стекает вся лишняя влага осадков. Сколько болот создано под поливными полями, имеющими хоть мизерный уклон!

Природная почва вся пробита корнями и ходами червей – тут идет интенсивный газообмен, выпадает роса, и тут же растут новые корни. Но при этом почвенная масса сохраняет и плотность – главное условие капиллярности. Влага ходит по капиллярам свободно. Зимой и весной – вниз, летом – вверх из подпочвы.

Теоретически выпаханную почву можно прощелевать. Но щелерезы, при всей их важности – орудие экзотическое. Нам остаются «биоплуги» – сидераты с мощными стержневыми корнями, уходящими на 3–6 м вглубь.

Для юга самый сильный биоплуг – донник двулетний. Сеется весной под покров основной культуры, к осени образует розетку. Следующим летом мощно нарастает и цветет – плуг сработал. Люцерна тоже хороша, но тоже минимум на два года. Из однолетников мощнее прочих редька масличная.

Для севера лучшие биоплуги – клевер и люпин однолетний. Для всех зон годятся рапс, горчица белая, сурепица, фацелия, овес. А если удастся достать, то и тифон, сильфия пронзеннолистная, свербига восточная, мальва мелюка и мутовчатая.

Много органики накапливают и суперзлаки: кукуруза, суданка, сорго сахарное или веничное, просо. А сколько из них мульчи получается!

Сплошная затененность почвы

Исследуя состояние посевов с помощью аэросъемки и тепловизоров, украинский ученый О. А. Войнов обнаружил то, что не укладывается в голове: **урожайность поля совершенно не связана с количеством осадков**. Не получается спихнуть на погоду! Даже на одинаковых почвах при тех же осадках урожаи различаются в разы. В чем причина?

Оказалось – прежде всего в степени затененности почвы. В изреженном посеве почва перегревается, перегревает приземный воздух, и растения вынуждены (снова вынуждены!) испарять **в 4–5 раз больше, чем нужно**. Хоть залейся, вся их энергия уходит на борьбу с жарой. Вдумались? А у нас одно в голове: поливать, поливать!

Почва не перегревается, если затенена полностью, без просветов. Это значит, листовой индекс посева равен 4. То есть, на квадратном метре почвы – 4 квадратных метра листьев. Голая почва – против растений, а значит, против вас. Посему – **в умном огороде вообще не должно быть голой земли**. Еще лучше, если кулисы и перголы будут защищать его и от ветра.

На рис. 75 – образцово-показательный огород А. С. Котлова, Псков. Почва здесь пробита корнями, затенена, грядки замульчированы. Вся влага дождей впитывается и усваивается. На рис. 76 – одна из моих грядок в мае-июне. После уборки зелени сюда ложится толстая травяная мульча.



Рис. 75



Рис. 76

И снова мульча

Без нее – вообще никуда. Это укрытие незаменимо. Оно придумано природой. Все процессы и обитатели почвы генетически приспособлены к дерновому войлоку и лесной подстилке. Без этого «одеяла» почва пересыхала бы вместе с подпочвой.

Мульча «поливает» почву двумя способами.

Утром, перед рассветом, мульча остывает до точки росы. Влага конденсируется в ней и на ее границе с почвой. Вся эта влага достается питающим корням.

Днем мульча сохраняет прохладу более глубоких слоев почвы, и влага горячего воздуха конденсируется в почвенных каналах – в ненарушенной почве их миллионы. Чем воздух горячее, тем больше в нем влаги – в этом все дело. Овсинский называл это явление «подземной ирригацией». Именно ее он считал основным источником влаги. Полагал, что она дает за лето вдвое больше воды, чем осадки. А судя по его рекордным урожаям, он знал, что говорил.

Как видим, если влажность почвы и связана с осадками, то далеко не всегда и не прямо!

Разные виды мульчи были исследованы еще до революции и широко применялись в Европе. До войны разная мульча детально исследовалась на овощных опытных станциях СССР, широко рекомендовалась и применялась в овощных хозяйствах. Великий советский овощевод В. И. Эдельштейн писал о ее способности снимать скачки температуры, сберегать влагу и подземную росу. Так что мы, природники, ничего нового не придумали.

Много влаги осаждают на своей поверхности и возвращают в почву любой укрывной материал, не впитывающий воду: пленка, агротекс, линолеум, плитка, камни. Но в прохладном климате, как вы помни те, годится и прозрачная пленка. Это на деле доказал подмосковный опытник Юрий Шелаев.

Опытами установлено: пленка, прикрытая слоем почвы в 4–5 см, конденсирует на нижней стороне и возвращает всю влагу почвы. Даже в жарком Узбекистане томаты, посаженные на таких грядках в проколы сквозь пленку, дают приличный урожай без полива. Если вечером вылить воду в канавки, прокопанные вдоль гряд, утром почти вся эта влага оказывается под пленкой.

«Хитрые евреи» и это довели до промышленной технологии! Придумали собиратели росы для кустов или саженцев, растущих на капельном поливе. Копеечные пластиковые штамповки, а треть поливной воды экономят! Вот что значит умственный труд вместо физического.



Рис. 71

Зепп Хольцер прижимает все саженцы камнями, почти не закапывая – и они приживаются, питаюсь утренним конденсатом с камней. Я тоже использую много камней – и как мульчу для деревьев, и как бордюры для цветников. Все они накапливают утреннюю росу.

Но нам важно и влагу собрать-сохранить, и почву обогатить. Это миллионы лет делает только ОРГАНИЧЕСКАЯ МУЛЬЧА – другой на планете никогда не было. Я уже достаточно рассказал о ней в главе о плодородии.

Влагонакопители

В лесах огромное количество воды накапливается в сухих и гнилых стволах, вдавленных в почву. Именно так предлагает собирать и запасать влагу австрийский фермер-природник Зепп Хольцер. Под свои холмовые гряды он закапывает сухие стволы и ветки. Могу лишь уточнить: это надо делать с осени. У сушняка должно быть время, чтобы напитаться водой. Весной сухая древесина, наоборот, обезводит окружающую почву. Посему в сухом климате увлекаться кубометрами дров не стоит.

Сейчас есть способ... ну, точно не хуже. Химически инертные акрилатные полимеры, впитывающие воду – СУПЕРСОРБЕНТЫ, они же ГИДРОГЕЛИ.

Лучший, насколько мне известно, американский теравет. Неплохи также европейские: аквасорб, аквад, штокосорб. Продаются они в Казани (www.gidrogeli.ru). Хороший полиакриламид выпускается саратовским заводом «Акрипол».

С виду теравет – как крупная соль, только легкий. Сыплется в посадочные ямки. Деревцу достаточно полстакана, кусту томата – горсточку.

Гранула теравета впитывает 300 весовых частей воды и становится гелем. На рис. 72 пригоршня разбухшего геля – примерно половина чайной ложки сухого теравета. Нужна влага – корни без труда берут ее из геля.



Рис. 72

Саженьцы, выращенные с гидрогелем, нанизывают его гранулы на корни. Пересадку они переносят практически без задержек в росте (рис. 73).

По отзывам болгарских овощеводов, плантация с тераветом требует вдвое меньше поливов. Виноградные саженьцы на теравете с первого года растут вдвое мощнее. Персики также на год-два обгоняют обычные посадки. Только с помощью теравета удастся приживить деревья, озеленя заброшенные и сухие каменные карьеры.



Рис. 73

Отдав влагу, гидрогель высыхает. Встретив влагу, снова набирает ее. И так – много циклов. Внесенный один раз, гидрогель работает 6–10 лет. Потом постепенно разлагается бактериями.

Итак, братцы, теперь спросим себя: сколько способов из перечисленных мы применяем для обеспечения растений влагой? Вот с этого давайте и начнем.

Ну, а если уж и все это не помогает... то давайте хотя бы сэкономим воду, поливая корни, а не почву!

Умные поливы

Прежде о поливах глупых.

Бездумное искусственное орошение голой пахоты в Заволжье и Средней Азии приносит не только урожаи. За них приходится платить сотнями тысяч га искусственно созданных солончаков. Нормы полива рассчитываются без учета почвенных процессов – тупо по испарению с гектара. Поливная вода льется с запасом и просачивается в подпочву. Постепенно стекает чуть ниже по уклону. И там капиллярно поднимается вверх, в зону сухости, неся с собой подпочвенные соли. Раствор испаряется – соли остаются.

Когда мы поливаем так же, пытаюсь тупо перебороть испарение и пекло, мы в лучшем случае тратим вчетверо больше воды и херим свое здоровье.

Я знаю два способа поливать экономно и без вреда.

Первый – **полив в корневую зону**. То есть, не на поверхность, а прямо на глубину 15–25 см. Это можно делать через вкопанные дырявые пятилитрушки или через трубы, просверленные в нижней части (рис. 74 и 75). Как трубу, так и иную емкость лучше втыкать в слой дренажа (к примеру, керамзита) и окружать им же. Так вы удваиваете объем воды, заливаемой за раз. И объем увлажненной почвы тоже.



Рис. 74



Рис. 75

Другой способ – **капельный полив** во всех вариантах, от лент и трубок до точечных капельниц. Несмотря на протесты многих природников, я считаю его умным. Протесты понятны: корни, увлажняемые сверху, не растут вниз, и такие растения становятся заложниками полива. Так и есть, ничуть не спорю. Просто исхожу из своих условий. Лично я даже не пытаюсь сделать растения независимыми – в этом для меня нет смысла.

У меня своя скважина, и вода есть всегда. Но дело даже не в этом – капля и так расходует втрое меньше воды, чем шланг. Важно другое: капельные ленты лежат под толстой мульчей, органическая почва прекрасно принимает воду, а ниже 20 см – плотный суглинок. Большинство корней и так обитает в верхнем перегнойном слое, питаюсь на границе мульчи и почвы. Здесь и теплее, и сытнее. И живут они дюже хорошо!

Включать полив приходится нечасто, раз в 3–4 дня на пару часов: мульча работает исправно. Почва под ней всегда равномерно влажная.

Но есть выигрыш, ценимый нами еще больше: наше время и силы. В

этом смысле капля незаменима. Один поворот крана – и у тебя поливается сразу весь огород. Вдумайтесь: СРАЗУ и ВСЕ. Неспешно, без вреда для почвы. И без твоего участия!

Собирается капля очень просто: в 32-й пластиковой трубе, на месте будущих лент, 14-й или 16-й перкой высверливаются отверстия для фитингов (переходников). В отверстия вставляются резинки, в них – фитинги, на фитинги надеваются ленты (рис. 76). Концы лент заглушиваются гениально просто: дважды загнул и надел сверху отрезок той же ленты.



Рис. 76

Есть еще одна умная разработка – **шланги мелкодисперсного дождевания** типа «Голден спрей» (Golden spray). Создают эффект очень мелкого, но интенсивного дождя. Почва от таких капель не уплотняется (рис. 77). Но дождь годится только для растений, не страдающих болезнями. Для томатов, огурцов, винограда дождь смерти подобен.



Рис. 77

И все же «Голден спрей» применим и для них. Знаете, что в нем самое умное? Дырочки пробиты только с одной стороны. Положи его «вниз лицом» – все струйки бьют в почву. Положи на соломку, укрой толстой мульчей – и вот тебе вполне умный полив. Шланг превращается в толстую капельную ленту с усиленной подачей воды (рис. 78). Вместо двух-трех часов достаточно включить на 10 минут. Его можно класть и криволинейно – изломы в 45° не страшны.

Раньше я советовал дыривать шланги тонким сверлом, но рассчитать это было трудно. Дырочки получались слишком большие, и до конца шланга вода не доходила. Вспоминаю, как я мечтал о гарденовских сочащихся шлангах – они сочатся по всей длине, но до сих пор несусветно дороги. А «Голден спрей» всего вдвое дороже капельной ленты – 18–20 центов за метр. Интересно, что еще изобретут умные люди в ближайшие годы?:)



Рис. 78

Ну вот. Вам осталось переварить всю полученную информацию и построить свою умную теплицу – с добавкой ваших идей и наработок. Дай вам бог на это терпения, и чтоб урожай созрел, не нуждаясь в вашем радикулите!

Продолжаем общаться!

Российские центры природного земледелия «Сияние» и клубы органического земледелия:

www.biosad63.ru

www.prirodnomezemledelie.ru

www.zemledelez.ru

www.spbklubpz.ru

www.sianie1.ru

www.sianie37.ru

www.orgzemledelie.ru

www.vz.slava24.ru

www.plodorodie74.ru

СВЕЖИЕ НОВОСТИ ПРИРОДНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – НА КАЖДЫЙ УЧАСТОК!

Природное  *ЗемлеДелие*

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС В КАТАЛОГЕ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ "ПОЧТА РОССИИ" - 83732

Уважаемые читатели!

Возможно, некоторые из вас удивятся, обнаружив, что в книгах на, казалось бы, разные темы автор нет-нет да и возвращается к отдельным главам из других томов серии. Это вовсе не упущение редакции. Наоборот, сделано это преднамеренно.

Во-первых, Николай Курдюмов сам считает (и редакция с этим согласна), что невозможно, говоря, например, о теплице или огороде на маленьком участке, обойти тему создания плодородной почвы, а о саде по-новому – тему обрезки и т. д.

Во-вторых, такой подход позволит читателям, которым не удалось купить все 14 томов серии, хотя бы в общих чертах получить представление о самых важных аспектах выращивания урожая по методу Николая Курдюмова. И тогда они в первый же год смогут вырастить овощи и фрукты уже без «химии», причем не «уработавшись» на даче, а очень даже успев отдохнуть.

Все, кто захочет расширить свои знания, смогут найти более подробную информацию от автора также в других сериях книг Николая Курдюмова, выпущенных нашим издательством в этом году.

СЕРИЯ

«САМАЯ ПОЛНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
ОГОРОДНИКА И САДОВОДА»



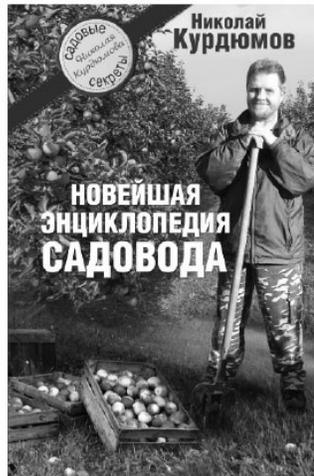
СЕРИЯ

«НОВЕЙШАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
САДОВОДА И ОГОРОДНИКА»



СЕРИЯ

«САДОВЫЕ СЕКРЕТЫ ОТ НИКОЛАЯ КУРДЮМОВА»



СЕРИЯ

«АЗБУКА СМЕКАЛИСТОГО ДАЧНИКА»



notes

Примечания

1

ПЕРЕГНОЙ – так у нас принято называть перепревший (скомпостированный) навоз. Компост – перепревшая смесь разных органических материалов.

ЭРОЗИЯ – разрушение почвы, обнаженной плугом: смывание дождями, сдувание ветром.

КЛЕТЧАТКА, или целлюлоза – полисахарид, «сшитый твердый крахмал». Из нее состоят стенки клеток растений. Придает жесткость, играет архитектурную роль. Древесина – это клетчатка, «прошитая» похожим полимером – лигнином.

ГЕЛЬМИНТЫ – паразитические кишечные черви. Как правило, проходят несколько разных стадий с разными превращениями в разной среде обитания.

БИОАКТИВАТОРЫ – бактериальные препараты, ускоряющие разложение органики в биотуалетах и компостных кучах. Содержат живых микробов и ряд ферментов. Например, препараты бельгийской фирмы «AGROSTAR».

ПОЛОВА – внешняя кожура, лузга, обертка зерен, которая удаляется при обмолоте зерна.

ФИТОФТОРА – грибковая болезнь пасленовых. См. главу «Защита без борьбы».

ПЕРОНОСПОРА – грибковая болезнь, ложномучнистая роса. См. главу «Защита без борьбы».

В последней, «коммуникабельной» главке книги – некоторые ссылки на сайты и публикации наших природников.

ФАЦЕЛИЯ – раннее холодостойкое растение, отличный сидерат, самый мощный нектаронос.