

Николай Курдюмов

СОВРЕМЕННАЯ ТЕПЛИЦА

**Новые способы
улучшить жизнь
овощей и облегчить
жизнь себе**



Издательство АСТ
Москва

УДК 635
ББК 42.34
К93

Все права защищены.

Ни одна часть данного издания не может быть воспроизведена или использована в какой-либо форме, включая электронную, фотокопирование, магнитную запись или какие-либо иные способы хранения и воспроизведения информации, без предварительного письменного разрешения правообладателя.

Книга ранее выходила в серии
«Мастер-класс органического земледелия».

Курдюмов, Николай Иванович.

К93 Современная теплица. Новые способы улучшить жизнь овощей и облегчить жизнь себе / Н.И. Курдюмов. — Москва: Издательство АСТ, 2018. — 160 с., ил. — (Органическое земледелие для дачников).

ISBN 978-5-17-106536-2

Самый известный в нашей стране популяризатор органического земледелия Николай Курдюмов в этой книге расскажет, зачем нужна теплица и какие материалы наилучшим образом позволят реализовать все ее преимущества перед агротехникой в незащищенном грунте.

**УДК 635
ББК 42.34**

ISBN 978-5-17-106536-2

© Курдюмов Н.И., фото, текст, 2013
© ИД «Владис», илл., 2015
© ООО «Издательство АСТ», 2018

*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 CO_2 .

4. Разумеется, чем больше в воздухе CO_2 , тем лучше. Но не запредельно. Максимум фотосинтеза — при 1—1,5% CO_2 . 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% CO_2 , 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 CO_2 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).

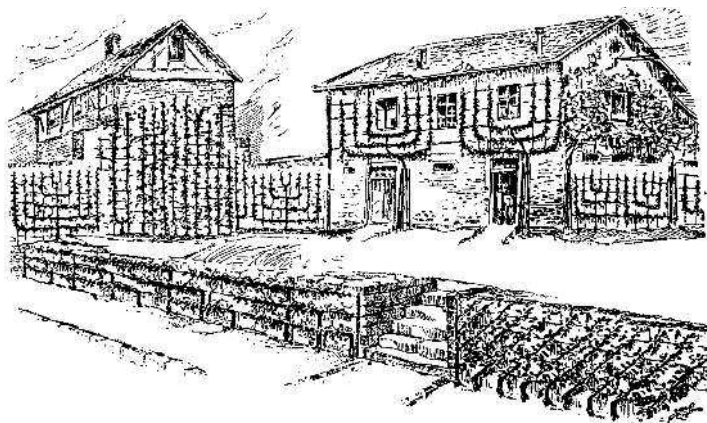


Рис. 1

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 продляется на пару недель. Все растет так, будто оно не возле Ладоги, а под Воронежем. Без скидок, такое сооружение — уже «теплица первого уровня» (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 РО-



Рис. 5

СТА — 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 мульчй. 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.

CO_2 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 рас-

тения есть своя норма, свой **предел поглощения углерода в разных условиях**, и его не переумудрить. 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 CO_2 , так и в виде иона гидрокарбоната HCO_3^- , 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 CO_2 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 частность. 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 лиственным 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 напомним 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 посеве? 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 полосоми, 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.