

**Седьмая Международная Премия «СветЛ»
имени Н. В. Левашова**

**Комплекс «СветЛ-Флора»,
плодородие почвы и природное земледелие**

Статья-исследование

**Мичуринск
2019**

Оглавление

Как мы стали начинающими сельскими агротехниками-садоводами	3
Начало эксперимента или первые разочарования в традиционной земледелии	7
Плодородие – это... ..	11
Про гумус... ..	17
Взгляд на плодородие с точки зрения органического садовода Н. М. Жирмунской	26
Почему нельзя копать почву?	35
Почему же огородники продолжают упорно копать и пахать землю?	36
Мульча	39
Растения-почвоулучшатели	44
Сидераты	46
Полив или почвенная влага?	50
Главное условие умной защиты	54
Наши защитники – микробы.....	55
Главный вывод	61
Используемая литература	63

Как мы стали начинающими сельскими агротехниками-садоводами

...Так, волей случая и не без участия Программ «СветЛ», два года назад всей семьёй оказались в, знаменитой своими чернозёмами, Тамбовской области, в обычном для этих мест деревянном доме с приусадебным участком и садом, с упреждением исполнив рекомендации Ф. Д. Шкруднева о переселении всей семьёй, с их гаджетами, планшетами и ноутбуками в «заранее вырытые землянки». В нашем случае вариант немного лучше, землянку рыть не пришлось.



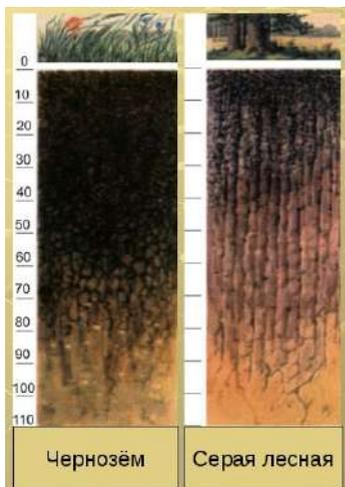
Во все прелести проживания в сельской местности окунулись сразу (не сразу). Вначале нужно было организовать быт, спроектировать и смонтировать зимний водопровод из колодца, подготовить дом к зиме, заготовить дрова и так далее.



Организация снабжения семьи натуральными продуктами, как оказалось, довольно простая задача, так как многие здесь живут сельским хозяйством и животноводством, п. э. предложений в натуральном мясе, яйцах, молоке, молочных продуктах домашнего изготовления, замороженных овощей и фруктов предостаточно, при этом цены ниже чем на внешние аналоги из «СуперМоргМаркетов».

Так как мы теперь живем на «земле», и сама территория проживания толкает в «объятия» сельского хозяйства, наконец, созрела возможность поучаствовать в эксперименте «СветЛ-Флора». Как раз и земля огорода к началу сезона-2018 освободилась от предыдущих пользователей, которые её основательно истощили и загрязнили в процессе многолетнего *традиционного земледелия*.

По иронии «судьбы», среди **тамбовских чернозёмов** наш участок оказался с **серой лесной почвой**, изрядно истощённой регулярными перекопками, минеральными удобрениями, ядохимикатами, свежим «коровяком», водной и ветровой эрозией. На момент начала самостоятельного земледелия кроме опыта **традиционного земледелия**, подчеркнутого на родительских дачах, у нас не было. И то, этот опыт был весьма поверхностным и сформированным по принципу «калейдоскоп».





Перекопав все грядки и посадив всё, что смогли посадить, стали ждать урожая. Никаких удобрений не вносили, действовали по принципу «как есть»: перекопали, посеяли, разровняли, полили и оставили в покое.

Справка из википедии: *Климат Тамбовской области умеренно-континентальный с устойчивой зимой и преобладанием тёплой, нередко полузасушливого характера погодой в летний период. Вегетационный период начинается с переходом средней суточной температуры воздуха через -5°C (15-17 апреля) и заканчивается с падением её ниже $+5^{\circ}\text{C}$ осенью (14-18 октября). В ноябре среднесуточная температура опускается ниже 0°C , промерзает почва, выпадает снег. Количество атмосферных осадков в отдельные годы очень неустойчиво.*

Сезон-2018 оказался засушливым и жарким, дождей практически не было, вся земля на грядках тут же покрылась плотной «цементно-бетонной» коркой, от вечерних ежеднев-

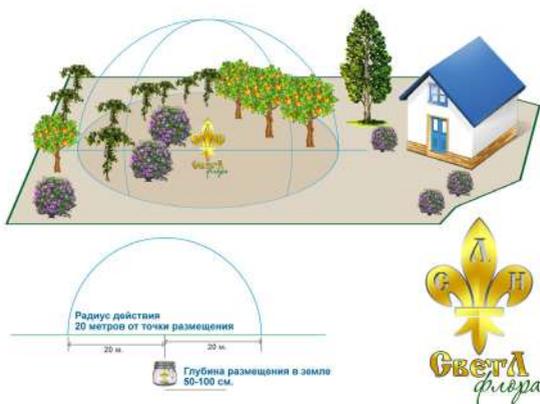


ных поливов к утру не оставалось и следа. Было принято решение начать эксперимент «СветЛ-Флора», так как исходные условия для эксперимента были идеальными. Здесь и *истощение гумусового слоя,*

и загрязнение почвы, и недостаток влаги, водная и ветровая эрозия (земля буквально превращалась в пыль), и отсутствие колонии дождевых червей, и т.д.



28 июня 2018 года провёл активацию «СветЛ-Флора» на участке. Заявленный в инструкции радиус 20-30 метров охватил часть огорода и часть сада, захватил источник воды (колодец). Так как участок вытянут в длину и имеет габариты 70x20 м и неправильной геометрической формы, около 50% огорода и сада оказались вне зоны гарантированных 20 метров, но в наблюдениях и посадках ориентируемся на вероятный радиус 30 метров.



Начало эксперимента или первые разочарования в традиционном земледелии

Исходные данные эксперимента:

Почва: Серая лесная — дерновый процесс выражен сильнее, а подзолистый — слабее, нежели в светло-серых. Гумусовый горизонт серого цвета, мощностью 25—30 см, содержание гумуса — от 3—4 % до 6—8 %, в его составе незначительно преобладают гуминовые кислоты. Почвенный раствор имеет кислую реакцию среды. Элювиально-иллювиальный горизонт может быть не выражен.



Фациальный подтип: *Серые лесные тёплые промерзающие*

Род: *Со вторым гумусовым горизонтом*

Мощности гумусового горизонта (A1+A1A2): *в основном среднемоощные (40—20 см).*

Наличие колонии дождевых червей: *на момент начала эксперимента колонии дождевых червей не обнаружено.*

Рыхлость почвы: Почва не рыхлая, без рыхления быстро превращается в «бетон», а затем в пыль.

Кислотность почвы: по внешним признакам почва нейтральная или слабокислая, но есть и участки с кислой (определялась по таблице соответствия наличия сорных растений и кислотности почвы), а именно наличие на участке мать-и-мачехи, ромашки, клевера лугового, крапивы жгучей, лебеды, пырея (признаки нейтральной и слабокислой почвы), осоки, подорожника и люпина (признак кислой почвы).

Вредители: Медведка, колорадские жуки, тля, муравьи, проволочник и др.

Удобрения: раннее на протяжении десятков лет вносился навоз «коровяк», зола, в том числе и минеральные удобрения, производилось распыление химических средств защиты от вредителей (ядохимикатов).

Сельскохозяйственное использование: Серые лесные почвы активно используются в сельском хозяйстве для выращивания кормовых, зерновых и плодовоовощных культур. Для повышения плодородия применяют систематическое внесение органических и минеральных удобрений, травосеяние и постепенное углубление пахотного слоя. В связи со слабовыраженной способностью серых лесных почв к накоплению нитратов [4], азотные удобрения рекомендуется вносить в ранневесенний период.

Отличаются довольно высоким плодородием и при правильном использовании дают хорошие урожаи сельскохозяйственных культур. Особое внимание в зоне серых лесных почв необходимо обратить на мероприятия по борьбе с водной эрозией, так как она охватила большие площади пахотных земель. В некоторых провинциях эродированные в разной степени почвы составляют 70-80 % площади пашни. В результате недостаточного внесения органических удобрений содержание гумуса в пахотном слое серых лесных почв уменьшается. Для оптимального содержания гумуса должны вноситься органические удобрения. Среднееежегодная доза — 10 т на 1 га пашни, что достигают использованием

навоза, торфа, различных органических компостов, сидератов, соломы и других органических материалов. Важным мероприятием при земледельческом использовании серых почв является известкование. При известковании нейтрализуется избыточная кислотность серых лесных почв и улучшается поступление питательных веществ в корни растений. Известь мобилизует фосфаты почвы, что приводит к увлечению доступного для растений фосфора; при внесении извести возрастает подвижность молибдена, усиливается микробиологическая деятельность, увеличивается уровень развития окислительных процессов, больше образуется гуматов кальция, улучшаются структура почв, качество растениеводческой продукции. Большинство серых лесных почв содержит недостаточное количество усвояемых форм азота, фосфора и калия, поэтому применение минеральных удобрений является мощным фактором повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Существенное значение для повышения плодородия серых лесных почв имеет регулирование их водного режима.

(https://ru.wikipedia.org/wiki/Серые_лесные_почвы)



Итог сезона-2018 был весьма плачевным, сил, времени и воды затрачено много, а урожаи скромные. Для целей эксперимента по осени высадили 4 саженца плодовых деревьев и 16 ягодных. Осенью, когда земля насытилась водой, появились дождевые черви, но уже в середине мая сезона-2019 их «и след простыл», ну не нравится им пересохшая почва с цементно-бетонной коркой, при этом регулярные поливы и рыхление роли не играют.

В сезон-2019 было высажено гораздо меньше огородных культур, взят курс на качество, а не количество. Все высаженные поздней осенью саженцы прижились и начали умеренно расти, но в середине лета остановились, и даже немного подвяли. Как выяснили позже, их оказывается надо было поливать. Для нас это было неожиданностью, так как начальный опыт традиционного земледелия приобретали в Архангельской области, а там недостатка влаги нет.

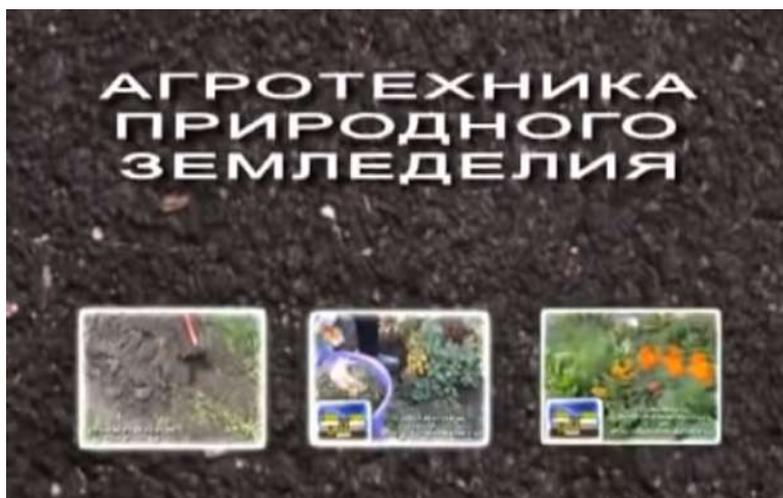
Тратя час своей жизни на бессмысленную, как показала практика, ежедневную беготню с лейками, а также насмотревшись на соседей (бывших пользователей нашего участка-огорода), которые дважды в день утром и вечером бегают с лейками и шлангами по своему огороду, а затем, как итог, с тяпками, рыхлилками и полочками, пришёл к устойчивому выводу: «Нужно искать другие методы земледелия, более естественные и самодостаточные, менее разрушающие, энергозатратные и трудоёмкие.

Сразу вспомнился мультфильм про Бруно и Пабло (притча о водопроводе) <https://youtu.be/rrCksZ9ZeQM>.

Мультфильм на тему организации финансовых потоков, но при желании можно провести аналогию между агротехникой традиционного земледелия (вёдра) и агротехникой природного земледелия (водопровод).



Собирая и прорабатывая информацию на тему «Природное земледелие» набрёл на анимационный фильм «Агротехника природного земледелия», где в краткой, доступной и красочной форме даны общие отличия природного земледелия от традиционного, а также причины истощения почвы, что такое гумус, мульча, сидераты, природный автополив и так далее. <https://youtu.be/RA6uCegufVE>.



Анекдот со слезами на глазах: *Огород явно нуждался в уходе хозяина. И чем дальше бы он ушёл, тем было бы лучше...*

Как следствие поиска сразу возник вопрос: «А что же такое ПЛОДОРОДИЕ?»

Плодородие – это...

Определение из Википедии. *Плодородие почвы — способность почвы удовлетворять потребность растений в элементах питания, влаге и воздухе, а также обеспечивать условия для их нормальной жизнедеятельности.*

Далее все определения взяты из открытых источников в интернете и из книг, признанных практиков по природному земледелию России, Беларуси, Украины и Зарубежья.

Николай Иванович Курдюмов о ПлодоРодии говорит так: *«Свежая органика – корм и “топливо” для бурной почвенной жизни. Разная живность, грибы и микробы радостно чавкают, хрумкают и впитывают всё, в чём еще осталась энергия.*

Выделяется масса продуктов метаболизма – от мочевины, аминокислот и углеводов до фитонцидов, витаминов и гормонов. ИХ И УСВАИВАЮТ РАСТЕНИЯ ВСЕ ЛЕТО.

Плодородие – это всеобщий ПРОДУКТИВНЫЙ ТРУД живых существ на благо вечной жизни».

Можно выделить три заметных шага, на каждом из которых углублялось понимание значения свежей органики в почве и решающей роли почвенной биоты в ПлодоРодии, – «поваров», готовящих пищу для растений.

Первый шаг. Уфимским ученым О. В. Тархановым введено понятие ***динамического плодородия***.

Вот слова Олега Владимировича, точно высвечивающие ущербность традиционного земледелия: *«Собирая обильный урожай и не возвращая почве всю возможную органику из этого урожая, мы совершаем преступление против потомков, а жизнь на земле превращаем в бессмыслицу. Интенсивные технологии безинтенсивного воспроизводства плодородия – путь в небытие. Наше хозяйственное мышление поистине парадоксально: для наших потомков лучше, если мы сегодня соберем плохой урожай, чем хороший».*

И далее: ***«Динамическое плодородие – это биологическое превращение энергии старого органического вещества в новую биомассу. Плодородие – не набор параметров. Плодородие – это процесс. Оно не имеется – оно происходит. Ни гумусная, ни минеральная теория питания растений не применимы на практике. Обе они ошибочны в главном: плодородие – не количественная характеристика биокосного (живомертвого)***

тела, а динамика, движимая энергией. По сути эти теории – партнеры по бизнесу, коллеги по апокалипсису».

А вот эссе Н. И. Курдюмова: «Свежая органика заряжена всей энергией, всей активной биохимией для микробов и червей – для круговорота веществ – для плодородия – для выращивания пищи. Энергия идет на интенсивную биотрансформацию органики, то бишь на почвенный труд: многоступенчатое поедание корма и друг дружки, растаскивание, рытье и строительство, размножение, выделение, разложение и синтез соев веществ. Почвенный персонал ест, множится и вкальвает! Сам процесс этого распада и есть наилучшие условия для роста и продуктивности растений. Работа на растения, микробы и черви работают на себя. Плодородие есть энергия органики».

Второй шаг. Важный вклад в уяснение сути плодородия внес ныне покойный руководитель Юрьев-Польского госсоптоиспытательного участка (Владимирская область) Н. А. Кулинский, сформулировавший правильные принципы успешного земледелия:

- 1. растущее естественное плодородие почвы;*
- 2. рекордная рентабельность;*
- 3. особо высокое качество продукции.*

Следует обратить внимание на два обстоятельства.

Во-первых, Николай Андреевич сознательно не упоминает *урожайность*. Имеется в виду, что урожай является вторичным фактором – автоматическим следствием растущего естественного плодородия почвы.

Отсутствие упоминания об урожайности Курдюмов объясняет так: *«Урожайность в земледелии – ложная цель. Капкан для ума и кармана. На самом деле с ростом плодородия урожай растет гарантированно и без дополнительных затрат».*

Во-вторых, принципы Н. А. Кулинского синергичны. На лицо, к примеру, такая связь: *рост естественного плодородия предопределяет и высокую урожайность, и малые затраты,*

и высокое качество продукции. А о качестве продукции традиционного земледелия Масанобу Фукуока говорил: «Если вы думаете, что коммерческие овощи произвела природа, вы очень ошибаетесь. Эти овощи представляют собой водный концентрат азота, фосфора и калия, полученный с некоторым участием семян. И имеют соответствующий вкус».

Третий шаг. В Концепте плодородия Курдюмова названы четыре составляющих естественного плодородия:

1. *Возврат свежей органики*
2. *Почвообразующие травы*
3. *Почвозащитная агротехника*
4. *Продуктивный агроландшафт*

Они, как и принципы успешного земледелия Н. А. Кулинского, синергичны и определяют энергоэффективное, рентабельное и экологически чистое растениеводство.

Во главу списка по праву поставлен ВОЗВРАТ СВЕЖЕЙ ОРГАНИКИ. Это – важнейшее условие и средство непрерывного роста естественного плодородия. К тому же возврат органики, можно сказать, в руках земледельца, в наибольшей степени ПОДВЛАСТЕН ему. Дело за малым – выбрать подходящий способ возврата органики.

В слове подходящий скрыто два непреложных требования к способу возврата органики.

1. *На «кухню», где готовится питание растениям, органика должна поставляться СВЕЖЕЙ.*
2. *На «кухне» должны быть созданы максимально комфортные условия для «ПРОДУКТИВНОГО ТРУДА живых существ на благо вечной жизни».*

...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?** Учёные говорят о плодородии естественном и искусственном, фактическом, потенциальном и эко-

номическом. Всё это, видимо, помогает выжимать из почвы урожаи. 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, её природными силами, почвенным сообществом микробов и прочих живых организмов. Это то, чем обладала почва целинных степей, пока её не выпалили и не сдули. Можно назвать его естественным.

...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, а в идеале – и животной, и фекальной биомассы. Применительно к земледелию – все растительные остатки плюс все навозы и фекалии, в которые превратился отчуждённый урожай.

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 создаёт прибавочную стоимость в земледелии. Средство производства здесь не сама почва, а её естественное плодородие, в основе которого – бесплатная энергия Солнца. Заменяя это бесплатное искусственным, мы несём гигантские убытки – покупаем то, что могли получить бесплатно.

По сути, почвенная живность просто переваривает растительную органику, чтобы вновь донести её до растений в виде нужных им веществ. Энергия достаётся 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 идёт 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 верхки. По сути, для самодостаточного плодородия нужно просто как можно больше разных растений и помётов с фекалиями. Идеально – и того и другого. Основой агрономии должны быть сухие гранулы из навоза-помёта и сидераты помимо главной культуры. Больше органики – больше энергии и пищи - мощнее круговорот веществ – больше плодородия за счёт 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, всё остальное почва сделает сама, причём 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.

Про гумус...

«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 ещё не распалось, в том числе и полуразложженный лабильный гумус, я здесь называю органикой.**

И вот органику все едят. Часть её энергии идёт на шепуршание и писк, поэтому в какашках энергии всегда меньше. Потом ещё меньше, и ещё. В конце пищевых цепочек остаётся нечто совсем несъедобное – почти ничего растворимого, не переваришь, энергию не выжмешь. Это и есть гумус. *В чистом виде, сам по себе он абсолютно неплодороден.* Чёрный низовой торф – почти чистый гумус. Без добавки органики на нём ничего не растёт, и минералка не даёт 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 подчеркнём 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 её не восстанавливает. Что мы исключили, выбрав органику? Её 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 всё 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 придерёшься. Но и цена тоже: такие удобрения очень недёшевы, а системы их внесения и тем более. А главное, никакие искусственные удобрения не создают почву.

«Чем больше разной органики и сидератов, тем плодороднее почва» – это было правильно ещё 20 лет назад. Тогда фермер ещё 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-четвёртых, и главное: во многих почвах, выпаханных 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 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.*

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 привлекает более активный углеродный обмен. Они берут качеством. Меньше органики, но больше плодородия – вот чем отличается нормальный микробиоценоз от мёртвой 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, сдвигающие мозги органиста на сторону.

Первый: *дело не в самой 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 гора навоза или сидерат – далеко не готовое блюдо. Это труд. Чтобы включить их в плодородный процесс, нужны работники, энергия и время.

Плодородие, способное к отдаче – круговорот не любого, а именно микробного углерода. И не абы каких микробов, а только нужных в данном конкретном случае.

Взгляд на плодородие с точки зрения органического садовода Н. М. Жирмунской

...Чтобы стать органическим садоводом, недостаточно просто отказаться от применения минеральных удобрений и ядохимикатов и заменить их органическим удобрением. *В основе органического садоводства лежит глубокое понимание процессов, происходящих в природе.* Не надо понимать природу как какое-то отвлеченное понятие. Это все то, с чем имеет дело садовод, — растение и почва, Солнце и Луна, вода и ветер.



Мы не можем заставить Солнце и Луну двигаться по другим орбитам, мы можем только изучить законы их движения и в соответствии с ними организовать свою работу. Законы, управляющие жизнью растений и почвы, точно так же не подвластны человеку, как законы движения Солнца и Луны. Но поняв их и действуя в согласии с ними, можно добиться многого. Мы не имеем в виду поражающие воображение достижения генной инженерии. Последствия этого пока еще не ясны, так же как не сразу стали ясны последствия применения вызывавших всеобщее восхищение пестицидов.

Органическое садоводство ставит перед собой гораздо более скромную задачу — получение полноценных продуктов ударение на слове «полноценные». Это существенное отличие от той задачи, которую ставит современное технизированное и химизированное земледелие, — получение максимальных урожаев при минимальных затратах труда. Там питательная

ценность полученных урожаев отодвигается на задний план и не принимается во внимание, что пища человека — это нечто большее, чем просто сумма веществ.

Наш сад — это живая природа, человек — это тоже живая природа. Технизированный подход, определяющий всё только числом и мерой, можно применять при проектировании моста, автомобиля, самолета, вычислительных машин, но к человеку и саду его применить нельзя, потому что в человеке и саде есть еще что-то, не поддающееся количественному измерению. Чтобы пояснить эту разницу, обычно приводят пример с двумя картинами: первая — небольшая картина кисти Рембрандта и вторая — большая и яркая картина какого-нибудь горе-художника, если подходить с количественной точки зрения, то по количеству краски вторая картина можно считать гораздо более ценной. Но с точки зрения художественного мастерства, то есть с точки зрения качественной, все преимущества будет на стороне первой картины.

Точно так же не оправдывает себя количественный подход при оценке почвенного плодородия. Часто анализ доступных растениям элементов питания в плодородной почве показывает очень низкое их содержание. Судя по анализам, растения должны были бы испытывать сильное голодание. Однако дело в том, что на плодородных почвах элементы питания находятся не в почвенном растворе, а в связанном состоянии на почвенных частицах или входят в состав гумуса или минералов и становятся доступны растениям только в результате жизнедеятельности почвенных микроорганизмов.

Этим объясняется также, почему часто не оправдывают себя точно рассчитанные нормы внесения удобрений. В теории в почву надо вносить в виде минеральных удобрений ровно столько питательных веществ, сколько потребляют их растения для создания урожая определенной величины. Но эти расчетные нормы оправдывают себя только на безжизненных искусственных субстратах, которые служат только опорой

для корней растений. Если же внести эти удобрения в живую почву, то под действием микроорганизмов они подвергнутся таким изменениям, что их влияние на урожай будет очень далеким от расчетного.

Таким образом, мы постепенно подошли к органического земледелия — **живой почве**. Нам может показаться непривычным, что главным предметом забот является не растение, а почва. Органические садоводы считают: если почва находится в хорошем, здоровом состоянии, то все остальные проблемы решаются сами собой, то есть на ней будут расти здоровые, продуктивные растения. Но здесь необходимо уточнить, что, когда мы говорим о здоровой, продуктивной почве, мы имеем в виду то, что называют живой почвой. Органический садовод считает почву живым организмом и относится к ней и ухаживает за ней так же, как он ухаживал бы за любым домашним животным.

Живая почва — это своего рода домашнее животное, и она, по существу, нуждается в тех же условиях существования, как и любое животное, — питании, воде, воздухе, свете, тепле и т. д. В этом — главная отличительная черта органического садоводства.

Многим сказанное может показаться непонятным. Мы привыкли к тому, что почва — это глина или песок, мы ходим по ней, безжалостно топчем ее ногами или копаем лопатой, переворачивая и перемешивая снизу доверху. Более привычно считать, что почва выполняет роль пассивной среды, служащей опорой для корней растений и вместилищем питательных веществ, поглощаемых корнями, на чем основана практика применения минеральных удобрений.



Ниже мы попытаемся дать краткое представление о том, что такое **Живая почва**.

В живой почве можно выделить три составные части.

Основная ее составляющая — почвенные минералы, на которые приходится 80-90% ее веса. Это сильно раздробленная и измельченная горная порода, на поверхности которой образовалась данная почва. Минеральную часть почвы можно уподобить ее скелету. Почвенные минералы содержат громадный запас питательных элементов — калия, кальция, магния, натрия, фосфора, железа и т. д., но в форме, большей частью недоступной для растений. В результате жизнедеятельности почвенных организмов и корней растений происходит непрерывное разрушение и измельчение минеральных частиц и при этом из них высвобождаются все новые количества минеральных элементов питания.



Природная обеспеченность почвы элементами питания в значительной степени зависит от химического состава исходной, так называемой материнской, породы, из которой образуется почва. Если материнская порода содержит мало какого-либо элемента, то и в почве его будет недостаточно, и тогда садовод с помощью соответствующих удобрений должен будет восполнить этот недостаток.

В зависимости от величины минеральные частицы делятся на три фракции: фракцию песка — диаметр 1-0,05 мм, фракцию пыли — диаметр 0,05-0,001 мм, фракцию илистых частиц — диаметр менее 0,001 мм. В зависимости от содержания минеральных частиц разного диаметра почвы делятся на легкие, или песчаные (преобладает песок), и на тяжелые, или глинистые (преобладают пылеватые и илистые частицы).

Промежуточное положение занимают суглинки и супеси. С точки зрения плодородия почвы наиболее ценной является фракция илистых частиц, значительную долю которой составляют минеральные коллоиды. На их поверхности под действием молекулярных сил удерживаются и концентрируются ионы элементов минерального питания растений в доступной для растений форме.

Доступность элементов питания зависит от того, насколько прочно они связаны молекулярными силами с минеральной или органической частью почвы. Элементы, которые входят в состав кристаллической решётки минералов или необратимо адсорбированы на поверхности почвенных частиц, недоступны корням растений. Элементы, которые связаны слабыми молекулярными силами на поверхности коллоидных частиц или находятся в почвенном растворе, могут быть поглощены корнями растений.

Вторая важная составляющая часть почвы — органическое вещество. Оно образовалось в результате жизнедеятельности растений и различных населяющих почву живых существ.



Значительная часть органического вещества почвы состоит из растительных остатков, главным образом корней, находящихся в разной степени разложения. Наиболее ценная часть органического вещества — гумус — комплекс специфических органических веществ, образующихся только в почве. В почве постоянно идет процесс, подобный процессу пищеварения: отмершие растительные остатки сначала разлагаются до простых низкомолекулярных органических соединений, а затем из них уже синтезируются гумусовые вещества с более крупной и тяжелой молекулой. Именно они придают земле темный цвет.

Растительные остатки являются как бы банком органического вещества, из которого почвенные организмы черпают материал для поддержания своей жизни и для создания гумусовых веществ. Поскольку образование гумуса — микробиологический процесс, то он требует условий, необходимых для любого жизненного процесса: *вода, воздух, температура, пища и т. д.* При сильной засухе или, наоборот, при переувлажнении образование гумуса заторможено. Например, на заболоченных переувлажненных почвах из отмерших растений образуется торф — полуразложившиеся растительные остатки.

Торфяные почвы очень богаты органическим веществом, но тем не менее бедны гумусом.



Содержание органического вещества в пахотных почвах средней полосы колеблется от 1,3% (на песчаных почвах) до 5% (на суглинистых плодородных почвах).

Черноземы, у которых содержание органического вещества в пахотном горизонте достигает 8%, а мощность гумусового горизонта — до 80 см, являются уникальными по своему плодородию почвами. Они есть только в России и на Украине. Очень похожи на них плодородные почвы прерий на Среднем Западе США.



Гумус — коллоидное вещество, а коллоиды — мельчайшие частички, которые так же, как и минеральные илистые частицы, способны удерживать на своей поверхности минеральные элементы питания растений в доступной для них форме. Тут важно обратить внимание на слове «удерживать». Это значит, что элементы питания связаны с поверхностью органических частичек слабыми силами, которых достаточно, чтобы предохранить их от вымывания дождевыми водами из корнеобитаемого слоя почвы. Если в почве, например в песчаной, мало коллоидных частиц, то элементы питания находятся

в свободном состоянии в почвенном растворе и легко вымывается в нижние горизонты, где от них нет никакого проку.

Гумус служит хранилищем основных элементов питания растений — азота, фосфора и калия. Гумус неоднороден по своему составу. Промежуточные нестойкие продукты синтеза и распада, которые называют эффективным гумусом, служат основным источником питания для почвенных организмов. В результате их деятельности он быстро минерализуется, выделяя азот, фосфор, серу и другие содержащиеся в нем вещества, которые поглощаются растениями.

Конечные продукты микробного синтеза образуют стабильный гумус. Это трудноразлагающиеся высокомолекулярные органические вещества, образующие комплексы с минеральной частью почвы. Накапливаясь в течение многих лет, они создают основу плодородия почвы. В легких песчаных почвах они увеличивают водоудерживающую способность, в глинистых — способствуют созданию комковатой структуры и, следовательно, улучшению аэрации и водопроницаемости. В стабильном гумусе накапливаются и сохраняются запасы питательных веществ, которые при необходимости могут медленно высвобождаться и переходить в доступную для растений форму.

Органические удобрения, которые мы вносим в почву, превращаются главным образом в эффективный гумус, который полностью минерализуется в течение одного-трех сезонов. Регулярное ежегодное внесение органических удобрений создает условия для накопления более стойких соединений и образования стабильного гумуса. Таким образом, основа плодородия — стабильный гумус — создается не сразу, а является результатом регулярного многолетнего применения определенных приемов удобрения и обработки почвы.

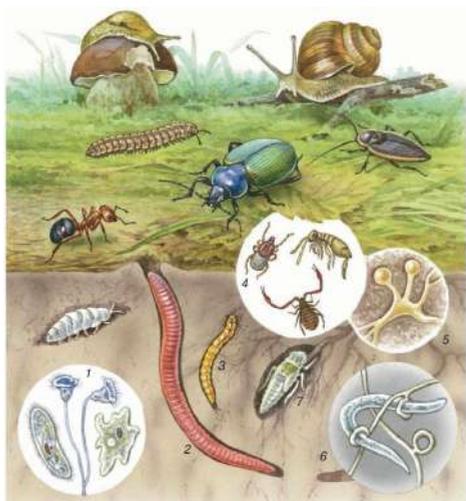
И, наконец, **третья составляющая почвы** — ее живой компонент, разнообразные представители растительного и животного мира, объединенные под общим названием «почвенная биота». Большой частью это микроскопические создания, не видимые простым глазом, и поэтому нам очень трудно представить себе, что они составляют значительную часть почвы.

Приводятся такие цифры: в плодородной пашне в слое 0-25 см на 1 га содержится 5-10 т простейших растительных и животных организмов, не считая дождевых червей, вес которых составляет в среднем 0,8 т/га. По другим данным, вес живых организмов может достигать десятков тонн на гектар. Эта величина очень сильно варьирует в зависимости от свойств и метода подсчета, но во всех случаях она выглядит достаточно внушительно.

Живые существа, содержащиеся в почве, неустанно трудятся, перерабатывая грубое органическое вещество и превращая его в гумус.

Поэтому мы с полным основанием можем назвать подземный живой мир «подземной коровой». Рассмотрим состав этой «коровы» подробнее. Большую часть её составляют бактерии, относящиеся к царству растений.

В 1 г садовой почвы содержится около 1000000000 бактерий. **В разложении органического вещества участвуют аэробные бактерии, которые не могут жить без кислорода, и анаэробные, не нуждающиеся в кислороде.** Некоторые



бактерии выполняют специфические функции, например, усваивают азот из воздуха и синтезируют богатые азотом органические соединения (азотобактер), другие разлагают белки до аминокислот и аммиака, третьи переводят аммиак в нитратный азот, который поглощается растениями и используется для синтеза белка. Таким образом осуществляется круговорот азота в системе почва – растение.

Другая группа микроорганизмов — *актиномицеты* — родственна и бактериям, и грибам. Они выполняют важную функцию расщепления сложных, не поддающихся бактериям соединений (лигнин, пектин, целлюлоза) в растительных остатках. Именно их присутствием определяется свежий земляной запах здоровой, плодородной почвы.

Далее следует *группа почвенных грибов*. Тонкие нити их грибниц — гифы — пронизывают почву. Они также участвуют в разложении органических соединений. Кроме того, они выполняют важную функцию, поглощая и используя для синтеза гумусовых соединений аммиак и другие летучие вещества, образующиеся в результате жизнедеятельности бактерий. Таким образом, грибы предотвращают потерю почвой азота — этого важнейшего элемента питания. Грибы участвуют также в разложении почвенных минералов, высвобождая из них элементы питания растений, в том числе фосфор.

Корни растений живут в тесном содружестве (симбиозе) с почвенными грибами, которые образуют из своих тел своеобразную оболочку вокруг корней — корневую микоризу. Микориза питается выделениями корней. Эти выделения содержат органические соединения, синтезирующиеся в листьях растений, — органические кислоты, сахара, аминокислоты. А для корней растений микориза полезна тем, что снабжает их растительными гормонами и доступными элементами минерального питания, высвобождающимися из минеральной части почвы в результате ее жизнедеятельности.

Кроме того, растительный мир представлен в почве водорослями. Они живут главным образом в верхних слоях почвы, куда проникает свет и где они могут синтезировать, как и все растения, органические вещества из углекислого газа воздуха. Водоросли вносят довольно существенный вклад в обогащение почвы органическим веществом, их продукция за год может достигать до 1,5 т/га.

В почве в большом количестве обитают также простейшие одноклеточные организмы, причисленные к миру животных. Сферой их жизни служат заполненные водой промежутки между почвенными частицами. Их общий вес может достигать 0,3-0,4 т/га. Они также вносят свою лепту в разложение органического вещества. Многочисленные более или менее крупные почвенные животные — черви, жуки, личинки жуков, многоножки, мокрицы и т. д. — измельчают и поедают растительные остатки. Относительно крупные животные, населяющие почву, — мыши, кроты, землеройки — приносят также определенную пользу почве. Прокапывая свои ходы, они рыхлят и перемешивают почву и этим вносят свой вклад в создание ее плодородия.

И наконец, мы подошли к главному представителю почвенного животного мира — дождевому червю. Органические садоводы слагают восторженные гимны в честь дождевого червя. Чарльз Дарвин посвятил дождевому червю целую книгу, над которой он работал всю свою жизнь, как говорят в шутку, отдыхая после создания теории эволюции. Он впервые произвел



**БЕРЕГИТЕ
ДОЖДЕВЫХ
ЧЕРВЕЙ: ОНИ
АНГЕЛЫ-
ХРАНИТЕЛИ ВСЕГО
ЖИВОГО НА ЗЕМЛЕ!**

ошеломившие всех исследования, доказывающие необыкновенную ценность для почвы этого животного, которое раньше считали почти вредным.

Дождевой червь выполняет множество разнообразных функций. Прокладывая свои вертикальные и горизонтальные ходы в почве, он рыхлит и перемешивает ее, способствуя лучшему проникновению воздуха и воды. Он питается мельчайшими минеральными и органическими частичками, которые, перевариваясь в его кишечнике, превращаются в стойкие органоминеральные соединения, необыкновенно богатые питательными элементами в доступной для растений форме. Эти органоминеральные комплексы выделяются из его кишечника в виде характерных комочков земли. Переваренная дождевым червём земля содержит в 11 раз больше калия, в 7 раз больше фосфора, в 5 раз больше азота, в 2, 5 раза больше магния и в 2 раза больше кальция, чем окружающая почва.

Количество дождевых червей служит показателем плодородия почвы. В плодородной почве обитает 1250000 дождевых червей на гектар, и за год они перерабатывают, пропуская через себя и превращая в стойкий гумус, от 45 до 75 т почвы.

Короткий мультфильм "Путешествие дождевого червячка — анимационный фильм о земляных / дождевых червях <https://youtu.be/uhnruX4DDxs>.



Это значит, что почва получает 45-75 т первоклассного удобрения. Тело дождевого червя покрыто слизью, содержащей много кальция в виде углекислой соли. Прорывая свои многочисленные ходы в почве, дождевой червь оставляет на их стенках свою слизь, которая нейтрализует кислотность почвы на благоприятном для растений уровне. Копните землю на своих грядках и посмотрите, есть ли там дождевые черви. Если вы их не обнаружите или обнаружите только единицы, - это сигнал бедствия.

Выращиваемые нами растения также вносят весьма существенный вклад в плодородие почвы. Корни растений пронизывают почву до большой глубины и, отмирая, оставляют в ней пустоты, которые заполняются водой и воздухом, необходимыми для жизни почвенных организмов. Растения – единственные из обитателей почвы, способные в своих надземных органах в процессе фотосинтеза создать из углекислого газа воздуха органические вещества. Довольно значительная часть этих веществ выделяется через корни в почву. Их общий вес может составлять 5-10% от веса растения. Эти водорастворимые органические вещества служат пищей для почвенных организмов. Корни растений, остающиеся в почве после уборки урожая, разлагаются и обогащают почву органическим веществом. Короче говоря, фотосинтезирующие растения служат основным поставщиком органического вещества, все остальные почвенные организмы это вещество перерабатывают и превращают в гумус.

Среди почвенных обитателей присутствуют и вредные для растений патогенные микроорганизмы, вызывающие различные заболевания, и вредные насекомые, подгрызающие корни, и личинки жуков, из которых выходят прожорливые листоеды. Но применяемые в органическом земледелии приемы ухода за почвой позволяют свести до минимума

их количество и причиняемый ими вред и в то же время создать благоприятные условия для развития полезных микроорганизмов и насекомых.

Итак, мы перечислили основные составляющие почвы: **минеральная основа, органическое вещество и почвенные организмы**. Все эти три компонента находятся в постоянном взаимодействии, в процессе постоянного превращения и круговорота веществ, который возможен только в живой почве, так как является проявлением жизнедеятельности почвенных организмов. Почвенные организмы нуждаются в тех же условиях жизни, что и любые другие: *вода, воздух, пища, тепло*. Главная забота садовода — создать в почве такие условия. Пища — это органические удобрения. Переваривая и разлагая их, организмы получают необходимую для жизни энергию. Эренфрид Пфайффер сформулировал так называемый закон гумуса, в соответствии с которым здоровая почва должна содержать не менее 2% органического вещества. Только такое количество органического вещества обеспечивает нормальную жизнедеятельность и воспроизводство почвенных микроорганизмов и, следовательно, бесперебойное снабжение растений питательными веществами. Критической точкой является 1,5% органического вещества. Ниже этой точки почву можно считать мертвой и минерализованной. В такой почве растения могут жить только за счет внесения минеральных удобрений. При содержании органического вещества 1,5-2% состояние почвы еще неустойчиво. Стабильное плодородие почвы создается в условиях, обеспечивающих постоянный кругооборот веществ в системе почва-растение, требующий равновесия между главными звеньями этого процесса:

- 1) разложение растительных остатков,
- 2) синтез из продуктов разложения гумусовых соединений.

Почему нельзя копать почву?

1. При перекопке/вспашке перемешиваются слои почвы, и **нарушается жизнедеятельность микроорганизмов**, населяющих её и создающих доступные растениям формы питательных веществ. (в верхних слоях почвы обитают **аэробные организмы**, которым необходим кислород, в нижних – **анаэробные**, им нужен углекислый газ; при перекопке/вспашке каждый вид организмов оказывается в неблагоприятной для себя среде, большая часть их погибает, почва теряет плодородие, становится мертвой).



2. При перекопке/вспашке **нарушается структура почвы**, созданная корнями растений и ходами почвенных животных, разрушаются поры и каналы, по которым к корням поступают кислород и вода при "поливе росой". (чем выше температура воздуха, тем больше его влажность, одновременно тем больше разница температур воздуха и почвы, и тем большая часть влаги из воздуха конденсируется в почве, поднимаясь по капиллярам к корням растений – **атмосферная ирригация**).

3. Перекопка/вспашка **распыляет почву**, делая ее уязвимой для водной и ветровой эрозии.

4. Перекопка/вспашка **"фарширует" почву семенами сорняков**, обеспечивая необходимость прополки на долгие годы.

(при обороте пласта почвы свежие семена сорняков запаиваются до следующей вскопки/вспашки, становятся недоступными для поедających их на поверхности животных,

а захороненные ранее попадают в благоприятные условия и прорастают. Семена некоторых сорняков сохраняют всхожесть десятилетиями, столетиями).

5. Ходьба при перекопке и особенно применение техники дополнительно уплотняют почву, а **чрезмерное уплотнение приводит к гибели микроорганизмов.**

Почему же огородники продолжают упорно копать и пахать землю?

(Огородные мифы наших дней из книги Н. И. Курдюмова)

Судя по тому, как неизменно глубока пропасть между научными рекомендациями и нашими результатами, современная огородная культура представляет собой разновидность религии. Она построена почти целиком на вере. Есть и строгие ритуальные действия, обросшие своей бутафорией. Например, весеннее беление стволов взрослых деревьев; ритуальные опрыскивания абы чем и когда есть время; выскребание сорняков везде, где видно что-то зеленое; культовая копка дважды в год; обрезка верхушек сильнорослых деревьев и т. д.



Мы с усердием делаем много такого, что приносит больше вреда, чем пользы, и чувствуем при этом удовлетворение от выполненного долга. По моим наблюдениям, средняя эффективность нашего дачника такова: *10 % на пользу растениям (и себе!), 30 % – во вред, и еще 60 % – на борьбу с этими тридцатью. Налицо ритуальное поведение верующего!*

А где ритуалы – там и культовые предметы. Главный из них – лопата, претерпевшая прогресс до мотоплугов и мотоблоков. Среди ядов и всяких препаратов, думаю, процентов восемьдесят – культовые: гипнотизируя нас этикетками, они применяются неверно и эффекта не дают. Очень много ритуального среди импортной техники. Например, «ручной электрокультиватор» с вращающимся диском на конце. Факт: рыхлить обычной тяпкой (о бритве не говорю!) гораздо удобнее и быстрее. Наши садовые магазины затмевают эстетическим эффектом иной храм!

Главные боги огородного пантеона – Наука и Трудолюбие, а также Порядок, в смысле чистоты и чтоб «как у всех». Не пора ли, братия, призвать к ответу этих богов и пересмотреть их догматы?.. Смотрите, что они понапридумывали.

«ЧЕМ БОЛЬШЕ КОПАТЬ И РЫХЛИТЬ, ТЕМ ЛУЧШЕ ПОЧВА». Для большинства почв – неправда. Наилучшую из возможных структур создают органика, корни и живность. Лопата поможет только на тяжелой почве, один раз в 4-5 лет. В остальных случаях можно не сомневаться: рыхление и копка есть борьба с потерей структуры в результате копки и рыхления.

«ЧИСТАЯ, КУЛЬТУРНАЯ ЗЕМЛЯ – ЭТО ЗЕМЛЯ БЕЗ РАСТЕНИЙ». Наоборот! Голая земля – умирающая земля. «Культурной» логичнее называть землю, покрытую растениями, которые вы одобряете. А что одобрять, решаете вы сами. Стационарные грядки прямо на газоне, сам газон, почти нетронутый лес или луг, оставленные осознанно, – несомненно, культурная земля.

«ЕДИНСТВЕННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ – УДОБРЕНИЯ». Если бы это было так, растения в природе давно вымерли бы. Единственное, что может минералка, – надуть искусственное растение-бройлер при избытке воды. Но такое растение слишком болезненно и вредно для здоровья, чтобы нам, выращивающим пищу для себя, стоило об этом говорить.

«ПРОБЛЕМЫ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ РЕШАЮТСЯ ХИМИКАТАМИ». На деле химикаты поддерживают и раздувают эти проблемы. Есть две вещи, которые позволяют не обращать внимания на патогенов: экологическое разнообразие среды и высокий иммунитет растений. Химикаты – сильные яды, убивающие жизнь. Их следует употреблять крайне осторожно и только в самом крайнем случае. Все подробности умной и глупой защиты – в книге «Защита вместо борьбы».

«КОРНИ ЗАДЫХАЮТСЯ ПОД МУЛЬЧОЙ!». Наоборот: корни задыхаются без мульчи, от уплотнения верхнего слоя копаемой и рыхлимой почвы.

«ХИМИЧЕСКАЯ ИНДУСТРИЯ МОЖЕТ РЕШИТЬ ПРОБЛЕМЫ УРОЖАЙНОСТИ». Полуправда. Химия может помочь урожайности – если использовать ее очень грамотно и к месту. Но плодородия почв она не создает и не создаст никогда. Все великие цивилизации погибли по одной простой причине: они уничтожили, проели плодородие своих почв, и в итоге остались без пищи. Без восстановления почвенного плодородия мы повторим их судьбу в масштабе всей планеты. Восстановлению плодородия и умному земледелию *Н. И. Курдюмова* посвятил две книги: «*Мастерство плодородия*» и «*Мир вместо защиты*».

«ЗЕМЛЯН НАКОРМЯТ ТРАНСГЕННЫЕ РАСТЕНИЯ». Накормят - возможно, но будем ли мы от этого живы и здоровы – большой вопрос. Многими независимыми исследованиями доказано: многие ГМ-растения вызывают разрушение органов и деградацию потомства. Факт: гены могут бесконтрольно переноситься неполowymi путями, и такой перенос уже отслежен. Последствия ГМ не изучены и могут оказаться губительными для всей биосферы.

К мифам последнего десятилетия можно причислить и убеждение, что все покупные семена – *всхожие и сортовые*. Как уже упоминалось, наше мышление имеет привычку шарахаться: если не так, то обязательно наоборот. Пожалуйста, не поддавайтесь этому маятнику! Чаще всего неправы оба спорщика, а истина где-то над ними. Например: «*пестициды решат - или не решат проблему защиты растений*». Сразу видим: однобоки, неверны как вера в химию, так и полное ее отторжение. Решением будет создание мощных растений с сильным иммунитетом в устойчивой экосреде. Основные меры для этого - восстановление почвы, обогащение экосистемы, разумный уход. Но в годы вспышек патогенов не исключена и разумная помощь химии.

Короткий ролик по агротехнике природного земледелия <https://youtu.be/YUN-hlmCF7Y> для наглядности.

Мульча

Слово мульча происходит от английского слова mulch. Согласно словарю Уэбстера, mulch - это “листья, солома, мох и т.д., разбрасывание по поверхности почвы вокруг растений для предотвращения испарения воды из почвы, замерзания корней и т.д.”. На русский язык переводится “по буквам”, mulch - мульча, mulching - мульчирование. Надо же, как непринужденно вошло в наш обиход чужое слово. Сама бы мульча так вошла!

Наборы мульчирующих материалов и ингредиентов компостной кучи во многом одинаковы. Солома, сено, трава, листья, свежие сорняки, водоросли, сосновые иголки, старые газеты годятся и в компост, и на мульчу. Приходится нам иногда решать задачу Буриданова осла: куда бросить порцию

органики – в мульчу или на компостную кучу. Есть и материалы, определяемые однозначно. Кухонные отходы, унавоженная подстилка из птичьего загона, побуревшие грубые стебли, обсеменившиеся сорняки - только в компост. Кора деревьев, щепки хороши для мульчирования приствольных кругов. Пленка – только для мульчи, для укрывания почвы. Готовый компост – для мульчи и для “закваски” новой компостной кучи.”

Мульчирование как агротехнический прием – это нанесение на поверхность почвы специальных материалов. В результате мульчирования изменяются условия тепло- и массообмена на границе "почва-воздух", а, следовательно, происходит воздействие на факторы, определяющие рост и развитие растений.

1. Мульча укрывает почву от солнечных лучей и тем самым защищает её от пересыхания, сохраняет влагу, приглушает сорняки, уменьшает колебания температуры в почве. В зависимости от цвета мульча может нагреть или охладить почву; зимой она предохраняет землю от глубокого промерзания.

2. В мульче срабатывает система автополива за счет выпадения атмосферной росы (атмосферная ирригация), мульча способствует снегозадержанию.



Размыв почвы тальми водами



Укрытой почве и талая вода без вреда

3. Мульча оберегает почву от водной и ветровой эрозии.



Эрозия серой лесной после осеннего ливня



Прикрытой мульчй и ливень ни почём

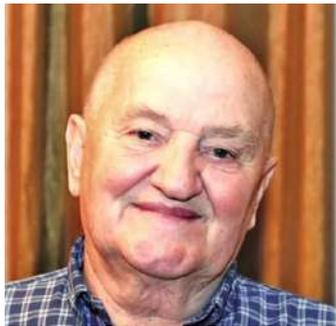
4. Почва под мульчей не требует постоянного рыхления, рыхлость создают сгнивающие корни растений и дождевые черви <https://youtu.be/uhnruX4DDxs>.

5. Мульча способствует созданию благоприятных условий для жизнедеятельности почвенных обитателей, в результате интенсивного размножения почвенных бактерий мульча превращается в перегной – доступное для растений питание, при этом выделяется углекислый газ, который необходим для роста растений.

6. Мульча обеспечивает чистоту ягод и плодов, а также изолирует листья и стебли растений от почвы, возможно, зараженной болезнетворными организмами.

(Б. А. Бублик “Про огород для бережливого и ленивого”)

“Если воспринимать почву как живой организм, в котором непрерывно кипит жизнь, то нет резона держать ее нагой, подставлять под палящее солнце, размывающие дожди, ветер, способный выветривать даже скалы, разламывающую стужу. В природе, по крайней мере, нет голых почв. А если придет кому-нибудь на память Сахара, то пусть вспомнит он, что она – рукотворная.



Представим себе лес или луг. Почва у них уже из-под снега выходит зеленой. Тут – подснежник, крокусы, там – одуванчики, клевер. И весь сезон, сменяя друг друга, укрывают растения почву зеленью, к зиме лягут на нее (в лесу – еще и с иголками и листьями), согреют, превратятся в гумус, а “потом повторится все сначала”. Конечно, “царь природы” может устроить черный пар у самого среза речки и – прощай речка! Или изобразить черноземные степи. Но так поступать и неблагоприятно, и невыгодно.

И на огороде можно похозяйничать, подражая природе, т.е. *укрывать почву круглый год*. Средствами такого “укутывания” грядки являются *мульча и покровные культуры*. Проще, намного проще и выгоднее подражать природе, а не идти ей наперекор. Очень интересное это слово – подражать. В русском языке оно означает копировать, а в украинском – наследовать. Вот это и надо – подражать природе, т.е. копировать, наследовать ее приемы и технологии.”

Хочу рассказать об одном любопытном опыте мульчирования. Сеяли мы как-то очередную смену укропа. Дело было в знойную июльскую пору. Подготовили лоскут земли, полили его, рассеяли семена укропа и присыпали сухим компостом. Под рукой оказались вымолоченные стручки маточников редиса. Притрусил ими примерно половину лоскута. Через две недели (!) “белую” половину украшал зеленый коврик укропа. А на черной половине семена просто погибли - все до одного. Серьезное это дело мульча.

Обычно мульчируют посадки после того, как растения вззошли и укоренились. Если мульчируются культуры, предпочитающие прохладу (например, салат), то сделать это нужно пораньше, до жары. Это сохранит почву холодной и продлит урожайный период. Теплолюбивые культуры лучше мульчировать после того, как достаточно прогрелась почва, но до цветения и плодоношения. Лучший момент – сразу после дождя, чтобы удержать влагу.

Мульчу можно укладывать достаточно толстым слоем. Все определяется мульчирующими материалами, их обилием или дефицитом и рыхлостью. Если мульча состоит из мелких частиц, то достаточен слой в 4-5 см. Более рыхлую мульчу (солному, например) модно укладывать толще, до 10-15 см. Корневые шейки растений желательно не укрывать. Обрабатывать участки, покрытые мульчой, нет необходимости. Корка на них не образуется, сорняки приглушаются, ну а если какой

и пробьется (например, неукротимый вьюнок), то его можно просто вытянуть.

В течение сезона мульча начинает разлагаться и становится локальным удобрением. При подготовке грядки к новым посевам мульчу выгоднее всего заделать неглубоко в почву. Неважно, что она не успела полностью разложиться, почвенная фауна доведет ее до ума, то есть до гумуса. Слабо разложившуюся мульчу можно сложить в компостную кучу.

Мульчу можно использовать и для первичной подготовки грядки на целине. Известен такой древний русский способ разработки дернового участка. На участке раскладывается достаточно толстым слоем (до 25-30 см) свежий навоз и на год о нем забывают. На следующий год и перегной готов, дерн перепахан червями в “пух и прах”.

Растения-почвоулучшатели

Любое растение улучшает почву просто тем, что живёт. В природе это так всегда и везде.

Как уже сказано, *плодородие — это круговорот поедаемой органики*. Растение выросло, умерло, упало на землю — и накормило собою червей-грибов-микробов. В почве остались корни, они умерли и оставили тысячи каналов — дома и пищу для почвенной живности. Гриб-микроб-инфузория-амёба ЕДЯТ органику растения, потом друг друга, выделяют органо-минеральные «какашки» — и тем самым КОРМЯТ растения. Животные и насекомые кушают растение и превращают часть его тела в ценные фекалии, насыщенные питанием и микробами - тоже кормят растение. Другие микробы едят корневые выделения и в обмен фиксируют азот воздуха, высвобождают калий и фосфор, серу и магний. И защищают корни

десятками антибиотиков. РАСТЕНИЕ КОРМИТ ВСЕХ – И ВСЕ ДРУЖНО КОРМЯТ РАСТЕНИЕ, ЧТОБЫ И ВПРЕДЬ БЫТЬ СЫТЫМИ. И всё это вшито во все геномы всех живущих.

Но растение – не просто корм, а ещё и созидатель условий. Сначала растения оптимизируют микроклимат: тормозят ветер и затеняют почву. В итоге почва в разы меньше нагревается и меньше иссыхает, а сами растения испаряют в 4-5 раз меньше – влага используется продуктивно. В более влажной почве дольше процветают грибы и микробы, активнее идут поедательно-питательные процессы.

Затем растения структурируют почву корнями - создают сложную канальную архитектуру, превращая почву в работающий механизм. В каналах постоянно оседает роса, по ним проходит кислород для корней и живности, по ним спускается углекислый газ – растворитель минералов. Каналы с остатками органики - лучшие экспресс-пути для корней новых растений, прямо ведущие к влаге подпочвы. Они же – дома для живности и инкубаторы для корневых микробов-симбионтов. Структурная почва быстро и глубоко впитывает влагу снега и дождей. Вместе с тем, уплотнённая почвенная масса между каналами умеет проводить и подсасывать воду капиллярно.



Углубившись в подпочву на 3-6 м, корни растворили и вытащили наверх изрядное количество минеральных элементов. Подрубая юный сорняк, помните: он ещё может поработать шахтёром-добытчиком! Главное, срубить его не позже бутонизации.

Сбросив листья или умерев, растения укрывают почву защитным «одеялом» мульчи, пористым и дышащим, но прочным. Всеми описанными действиями растения защищают почву от уплотнения и окаменения, от распыления и сдува, от размытия и смыва.

Наконец, растения становятся пищей и топливом для всех обитателей экосистемы, от оленей и бабочек до бактерий. Помёты и фекалии - не что иное, как запуск гумификации, старт органического круговорота. Это обогащённая пища для почвы, ускоритель разложения растительной биомассы.

Итого: ЧЕМ БОЛЬШЕ РАСТЕНИЙ НА НАШЕМ ОГОРОДЕ, И ЧЕМ ДОЛЬШЕ ОНИ ПОКРЫВАЮТ ПОЧВУ, ТЕМ ЛУЧШЕ. Умный огород зелен с весны до морозов. И наоборот, голая почва – упущенное плодородие.

Органическая мульча – добавка органики извне, имитация дёрна или лесной подстилки. То же - добавка в грядки ботвы, травы, компоста. Но органика, по крайней мере её половина, может вырасти тут и сама, пробив почву корнями и свершив массу полезных деяний.

Сидераты

Сидераты определяются как зелёное удобрение. Классически применяются так: вырастил биомассу - запахал, как навоз. Эффект, конечно, есть. Но запахка одновременно и вредит: создаёт плужную подошву, разрушает структуру. Зелень

переворачивается вниз, и её пласт отсекает влагу подпочвы. Попав в анаэробные условия, биомасса разлагается долго, бродит и гниёт иначе, часто с выделением вредных веществ. Поэтому продвинутые фермеры-природники не запахивают солону. Её оставляют на поле, а весной смешивают с поверхностным слоем почвы с помощью дискаторов.

Для нас, огородников, сидераты – понятие обобщённое. Это всё, что растёт, тем самым накапливает органику и наращивает корни. Прежде всего – разнообразие всяких растений на грядках и между ними. Кущи всякой зелени в смешанных посадках – наша летняя сидерация. Нигде не видно голой почвы – значит, огород уже частично сидерируется. Если, конечно, вы не выкинули на дорогу все сорняки, тщательно подбрав каждый листик.

СОРНЯКИ – ТОЖЕ РАСТЕНИЯ. Это одни из лучших сидератов. Неубиваемые, выносливые, с мощными корнями, и сеять не надо.

Во-первых, способ омского мастера-огородника Олега Телешева: сорняки – биомасса для проходов, а проходы – постоянные компостники, прекрасно освоенные корнями. Олег – один из немногих, кто перерос страх перед сорняками. Он их специально выращивает в проходах. Забутонились – срезает и отдаёт растениям. И ходит по таким дорожкам в тапочках

Во-вторых – сорняковые плантации как вид продуктивного газона. Немало дают и задернённые широкие проходы, и газоны у дома. Злаковые сорняки – такой же кладёз добра. В общем, сорняки – вовсе не бескультурные растения!

Но для быстрого роста плодородия этого маловато. Тут нужны сидераты, продляющие сезон именно на грядках: ранневесенние и раннеосенние.

ВЕСНОЙ, сразу после схода снега, можно сеять все быстрорастущие холодостойкие однолетники : *горчицу белую, редьку масличную, рапс, фацелию*. Заморозков они не боятся.



До высадки рассады могут успеть и зацвести – вырастают за 35-45 дней. Но цвести им давать не надо.

Сеять и сажать рассаду хорошо прямо в сидерат, продрав лунки: здесь есть защита и от солнца, и от холода. Когда сидерат начинает мешать овощам, он вырывается и становится первой питательной органикой. Теперь можно укрывать грядки соломой. У червей будет праздник!

Итак, органику уже закруговоротили! Теперь – сезон овощей и летней мульчи. В дело идёт и сидерат, и внесённая с осени органика, и соломенное «одеяло».

Но близится **ОСЕНЬ**. Когда нужно сеять осенние сидераты? В идеале – за неделю-две до полной уборки овоща с грядки.

Конечно, если это зелень, чеснок или горох, а на дворе июнь, то время ещё есть – не грех посеять и огурцы, и ранние томаты вторым сроком, и позднюю морковку, и чернушку, и редьку какую-нибудь. Или, по крайней мере, салаты-редиски, если вы на севере.

Но вот конец августа – начало сентября. Закрутки сделаны, на кустах остались немногие перчины и помидорины – через неделю-две их убирать. Берите *горчицу, рапс, редьку масличную, фацелию*, и разбрасывайте прямо между кустами. Слегка заделайте плоскорезом, сбрызните из шланга. Пройдёт дождь – ещё лучше. Через пару недель будете освобождать грядку – она уже зелёная. Картошку копаете – раскидайте

горчицу или рапс сразу перед выкопкой. Останется немного выровнять граблями. До заморозков встаёт стена – хватает и почве, и курам с гусями! Для сведения. Профессор ВНИИ органических удобрений М.Н. Новиков посвятил сидератам полвека, и среди прочего доказал два важнейших положения.

Первое: и навоз, и минеральные удобрения усваиваются полнее и работают дольше, если подаются растениям в упаковке сидерата. Вноси удобрения под сидерат! Тогда будущие культуры получат питание без потерь, постепенно и в усвояемой биологической форме. Иначе – нет лучшего удобрения, чем само растение.

Второе: солома злаков и биомасса бобовых – синергисты, помогают друг дружке. Заделай солому под люпин – люпин даёт полуторный урожай и фиксирует чуть не вдвое больше азота. А после люпина можно смело заделывать солому: азота на её разложение уже хватит. Круговорот взаимопомощи!

Какие сидераты лучше? Честно скажу: лучше те, семена коих вы смогли достать. Пока далеко не все доступны. Сейте, что есть: кукурузу, горох, подсолнух, некондицию сахарной свёклы. Начнут грубеть – рубите. Из злаков прекрасны суданка, сорго сахарное, чумиза - если срезать зелёными. Рожь и её гибриды слишком ал-лелопатичны – подавляют рост следующей культуры, поэтому в качестве весеннего сидерата не годятся. Важно: если на севере может вымерзнуть и пшеница, то на юге и овёс вымерзает не всегда, и весной приходится с ним возиться. Из бобовых на севере хороши клевер и люпин однолетний (узколистный), на юге – люцерна и донник двулетний, посеянные с весны под покров основной культуры.

Кроме того, уже изучены и осваиваются новые, особо мощные кормовые травы: тифон, сафлор посевной, сильфия пронзённолистная, амарант метельчатый, мальва мелюка и мальва кольчатая, вайда красильная. Все они – однолетники с огромной биомассой. Для пустырей, обочин и «куриных пастбищ» есть мощные многолетники – галега восточная

(козлятник), окопник лекарственный, свербига восточная, топинамбур, горец сахалинский.

Полив или почвенная влага?

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 льёт воду из шланга. Если не понимаешь этой разницы, поливы — глупое и вредное занятие.

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

Суховей усиливает и высыхание почвы, и непродуктивное испарение в 4-6 раз.

Вся влага, стекающая с участка из-за уклона, распылённости 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 объём которой может вдвое превышать объём дождей.

Что же мы можем, чтобы наши поливы стали не такими глупыми?



1. **МЫ МОЖЕМ ПРИУЧИТЬСЯ МУЛЬЧИРОВАТЬ.**

Вспомним про то ведро на квадратный метр, которое улетает за полдня – шутка ли сказать!

Мульча детально исследовалась в нашем научном овощеводстве ещё 70 лет назад. Как, впрочем, и органика. Вот данные из классической монографии Брызгалова «Овощеводство». Мульча дает а) *равномерное распределение влаги вплоть до поверхности*; б) *скачки влажности существенно сглажены*; в) *влажность почвы под мульчей выше на 3-4 % (а это очень много!)*; г) *корки на поверхности почвы нет*; д) *аэрация (дыхание) почвы под мульчей вдвое выше*; е) *структурная скважность (пористость, способность впитывать и пропускать влагу) - выше внятеро*. Все это приводит к увеличенной нитрификации: к осени под мульчей в 6-8 раз больше азота, а в среднем по сезону – вчетверо. Кроме того, мульча глушит сорняки. **Вывод: полив без мульчи – непродуктивный труд**, разновидность «поливальной болезни»: льем втрое больше, а толку – втрое меньше!

2. **МЫ МОЖЕМ УМЕНЬШАТЬ ПОЛИВАЕМУЮ ПЛОЩАДЬ.**

Те же опыты Шлессинга: при одинаковой подаче воды растение в маленьком горшочке растет, а в большом - гибнет от сухости. То же показывает и малообъемная гидропоника: торфяной кубик 8 на 8 см, но постоянно мокрый - и корням хватает воды. В этом смысле узкие грядки и траншеи рациональны и удобны: поливаешь меньше, а почва влажнее.

3. **МЫ МОЖЕМ СОБИРАТЬ ПОДЗЕМНУЮ РОСУ.**

Она даёт вдвое больше влаги, чем все летние дожди!

Научившись собирать её, И. Е. Овсинский вообще забыл о засухе, утроив урожай – и это в жаркой Бессарабии. Вот что он пишет: «...В воздухе всегда находится большее или меньшее количество влаги, причем теплый воздух может содержать больше влаги, чем холодный. Количество влаги, какое может содержать воздух (в одном кубометре) при различных температурах, Дальтон высчитывает в следующих цифрах:

Если теплый воздух насыщен водяными парами, то самое незначительное понижение температуры сейчас же вызывает осаждение этих паров в виде росы. «Точка росы» — температура, при которой водяные пары превращаются в капли — тем ближе подходит к температуре самого воздуха, чем больше его влажность.

Земледелец должен стараться, чтобы разница между температурой воздуха и почвы, по крайней мере, в глубоких слоях, была бы довольно значительной. Это и обеспечивает рыхлый слой мульчи на поверхности. Температура верхнего слоя почвы в дневные часы выше, чем температура воздуха. Проникая через верхний слой почвы, воздух должен еще больше согреться.



А так как, по мнению метеорологов, здесь же над землей воздух богаче влагой, то он, проникая в более глубокие слои почвы, может осаждать более значительное количество росы.

Это дневное осаждение росы в почве и есть дождь, образующийся у нас под ногами в самые горячие дни — понятно, только при рациональной обработке почвы. Американцы напрасно старались вызвать искусственный дождь взрывами

в тучах, потому что мы гораздо легче и вернее можем образовать дождь под поверхностью почвы. Такое «сухое подливание», как называют некоторые *атмосферную ирригацию*, не мочит нам платья, но превосходно удовлетворяет потребности бактерий и растений».

Чтобы почва собирала росу, нужны три условия.

Первое: *канально-трубчатая проницаемая структура — чтобы воздух проходил глубоко. Она образуется корнями и червями, а разрушается плугом и лопатой*

Второе: *капиллярность, т. е. слитность самой почвы — чтобы осевшая в подпочве влага поднималась бы за ночь к верхнему слою, к питающим корням и бактериям-нитрификаторам, азотфиксаторам и прочим.*

Третье: *почва должна быть намного холоднее воздуха. Эту разницу температур дают а) рыхлая мульча, б) притенение растениями.*

«...При новой системе земледелия, хозяйничая в Бессарабии и южных уездах Подольской губернии, где засуха причиняет ужасно много беспокойства, я всегда был доволен погодой, потому что полевые работы никогда не прекращались, а земля была у меня постоянно настолько влажная, что можно было из нее лепить шарики. И нитрификация совершалась энергично, и растения превосходно росли, тогда как у соседей поля были черны и покрыты глыбами».

4. МЫ МОЖЕМ ОБЕСПЕЧИТЬ СПЛОШНОЕ ЗАТЕНЕНИЕ ПОЧВЫ.

Исследуя состояние посевов с помощью аэросъёмки и тепловизоров, украинский учёный 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 чём причина?

Оказалось — прежде всего в степени затенённости почвы. В изреженном посеве почва перегревается, перегревает приземный воздух, и растения вынуждены (снова вынуждены!) испарять в 4-5 раз больше, чем нужно. Хотя 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, палимой солнцем земли. Ещё лучше, если кулисы и перголы будут защищать его и от ветра.

Главное условие умной защиты

Мы не можем ждать милостей от природы, наделав ей столько гадостей!

В ноябре 2006-го в НИИ фитопатологии прошла первая конференция по иммунитету растений — серьезный прорыв в сторону экологизации. Здесь академики РАСХН А. А. Жученко и В. А. Павлюшин констатировали главное стратегическое условие разумной защиты. Глубину идеи трудно переоценить, и я счастлив донести ее до вас. Сугубо научный текст из их докладов «перевожу на общечеловеческий» под свою ответственность.

«Основа устойчивости агроценозов — богатый агроландшафт. Смотреть на агроценоз, как на полное следствие человека — опасная глупость. На самом деле, никакой искусственный ценоз не управляем искусственно: он находится в природе, и управляет им природа. Хотим мы этого или нет, в любом

агроценозе идет естественный отбор. Из-за нашего вмешательства он становится жестким и быстрым, и всегда идет в сторону усиления наших противников. Вызывая изменяющий отбор, мы сами исключаем стабильность агроценозов.

В грамотном агроценозе, как в естественном биоценозе, у патогенов и вредителей нет изменяющего отбора - только стабилизирующий. Наша задача в том, чтобы в наших агроландшафтах ничто не эволюционировало в ненужном направлении. Управление эволюцией в агроценозах - вот наша цель» (академик А. А. Жученко).

«Ценоз реагирует на среду двумя способами. 1. На обычные естественные факторы и друг друга организмы реагируют, проявляя естественную устойчивость и генетическую стабильность. Их приспособления, поведение, биоактивные вещества и взаимодействия приводят к взаимному сдерживанию и создают стабилизирующий отбор. 2. На жесткие факторы – перестройку среды, пестициды, изменение генома и биохимии растений - организмы реагируют быстрой эволюцией, новой адаптацией и ростом генетической устойчивости. Пока в агрономии будут присутствовать жесткие факторы, отбор будет изменяющим. Результат такого отбора - сверхвредные виды болезней и вредителей, взрывающие агроценоз. Иммуномодуляторы и многие биопрепараты также могут вызывать эволюцию патогенов, и надо честно изучать их эффекты.

Выход один: перестать вызывать эволюцию патогенов. В агроценозе должен преобладать стабилизирующий отбор» (академик В. А. Павлюшин).

Все обитатели биоценоза заняты одной общей работой: они регулируют стабильность общего выживания.

Растения запасают 2-4 % радиации Солнца, падающей на листья - колоссальная энергия! Куда она тратится? Исключительно на процветание ценоза. Этот всеобщий шобурш, хруст

и копошение – величайшая созидательная сила. Каждый добросовестно ест, три четверти еды передавая другим в виде помета. А четверть тратит, как нас учили, «на себя». На себя?.. Тело пойдет туда же, на общий стол. А вся энергия – движение, мышление, общение – есть саморегуляция и самооздоровление ценоза в чистом виде. Бесплатная, конструктивная «ландшафтная сила». В пересчете на топливо - 10 тонн древесины или 5 тонн нефти на гектар. Представляете, работка? И мы не используем ее – мы с ней боремся!

*«Богатый ценоз агроландшафта всегда может сгладить и уравновесить воздействия среды - этим он и отличается от наших агроценозов. Чем хуже условия, чем выше вмешательство человека, тем нужнее и важнее «ландшафтные силы». Чем уже монокультура, чем большие площади и беднее почвы, тем меньше возможности выживания у культурных растений. **Монокультурное поле – самое дорогое и нелепое явление в биосфере**» (А.А. Жученко).*

«Мы долго пытались изменить природу. Теперь мы должны стать ее имитаторами» – констатировал доктор У. Джексон тридцать лет назад. Сейчас мы вынуждены осознать это, хотим того или нет: «недоценозы» становятся несуразно дорогими. Эта нелепость должна исчезнуть из нашей практики.

Норма разумного земледелия – агроландшафты. Угодья, созданные человеком для процветания природы, а не для борьбы с нею. Или природа, приспособленная для наших нужд без ущерба для ее богатства. В целом - мозаика полей, лесов, лугов и водоемов. Те самые райские уголки нашего интуитивного знания: манящие пейзажи из религиозных книг, мечты о природной гармонии в родовых поселениях, гостеприимные зеленые миры фантастов, картинки из журналов. ***Разумные компромиссы наших запросов с живой действительностью – вот что такое агроландшафты.***

И наша роль в них так же очевидна: стать теми, кто мы есть – полноценными участниками ценоза. Мы - обычные потребители растений, как мыши или гусеницы. Вся разница в том, что мы не умеем потреблять конструктивно. Пока что мы – нахлебники, паразиты биологического круговорота. Мы не в состоянии возвращать то, что берем, не способны поддерживать равновесие и стабильность, не умеем сохранить плодородие, а полученную энергию направляем на разрушение собственной среды.

Наши защитники – микробы

Болезни для нас – все, от чего наши растения вянут и хиреют.

И вот главный, совершенно прозрачный факт: чаще всего они вянут и хиреют от нашей «разумной» агротехники. У земледельцев-природников растения болеют несравненно меньше, чем в кропотливо изучаемом интенсивном земледелии. Что же касается самих микробов, вызывающих болезни, то это почти целиком грибки. Что и подтверждает их преимущества перед иными микробами. На них и сосредоточимся.

Работают вредные грибки по-разному: одни едят живые ткани растений, другие – только предварительно умерщвленные. Отсюда и разница в подходах.

Живыми тканями питаются чистые паразиты: ржавчины и головни, мучнистые росы и оидиумы, ложная мучнистая роса (пероноспора) и милдью, фитофтора, курчавость, плодовые гнили. Переварить живое нелегко: нужны специальные ферменты. Посему большинство «живоглотов» - узкие спецы: жрут только свою культуру, зато быстро и целиком. Паразитных болезней – 5 %, а вреда от них – 80 %!

Халява паразитных грибков – ненормальные, иммунодефицитные растения монокультуры. Прежде всего – жирные, откормленные азотом и отпоенные водой. Ткани рыхлые, водянистые, стенки клеток тонкие, в клеточном соке полно азота – ну просто санаторий! Как раз таковы наши «ухоженные и урожайные» растения. Говоря: «чем лучше растению, тем лучше паразиту», фитопатологий имеют в виду именно ожирение. Есть и другая крайность – стрессы. Не менее охотно поедаются и чахлые, слабые растения, агрономически страдающие от загушения, уплотнения почвы, отравления и засоления, от водяных и воздушных дефицитов, коими пахотная почва столь богата.

Все это – наша работа. Говоря языком замполита, налицо моральное и физическое разложение собственной армии путем планомерных диверсий!

Болезнетворные грибки-мертвоеды – более широкие универсалы. Съесть живое растение они не могут, зато могут его сперва отравить, впрыснув токсины и ферменты. Полупереваренными тканями и питаются, как пауки. Таковы многие пятнистости листьев, аскохитозы, антракнозы и септориозы. В монокультуре они, естественно, не особо разбирают, на кого нападать – косят все, что гуще насажено. В природе же заселяют в основном слабые или поврежденные растения – работают санитарями и блюстителями отбора. А многие и вообще не вредят. Большинство корневых гнилей, возбудители фузариозов, альтернариозов и многих пятнистостей в естественной почве мирно жуют растительные остатки, от голода не страдают и растений не трогают. А многие даже сотрудничают с корнями, образуя микро-микоризу: подключаются прямо к корешкам и снабжают их водой, растворами и БАВ в обмен на сахара и некоторые аминокислоты.

Большинство «мертвоедов» вредит по нужде. Их нужда — острый дефицит своего обычного корма: растительных остатков. На «интенсивных» полях остатков с их днем с огнем не найдешь: они считаются «браком почвообработки».

Есть нечего, влаги мало — приходится убивать живые растения! Со слов того же вредного замполита, мы творим мародерство и провоцируем местное население на открытые военные конфликты.

Естественно, передовой отряд для многих грибов — грызущие и «колющие» насекомые. На их челюстях и хоботках грибочки с особым комфортом въезжают в листья и плоды. Чем больше вредителей, тем больше обычно и болезней. Не будь плодоярок, мы, скорее всего, и не видели бы, как прееет на дереве спелая черешня, гниют вишни и сливы! Однако паразиты и сами отлично прорастают — в капельках воды. Дождь в жару и роса после него — грибное счастье: огороды и сады «загораются» на глазах.

И, разумеется, у грибов есть свои хищники, свои паразиты и антагонисты: сапрофитные грибы и микробы, разлагающие мертвую органику. Не умея переваривать живые ткани, они научились хорошо защищаться от агрессоров — и заодно защищать растения. На корнях, на листьях и даже в сосудах растений обитает тьма защитников. Они плюются фитонцидами и антибиотиками, отнимают у паразитов разные вещества, ловят их в петли и сети, заражают токсинами, а то и просто жрут. В природе быть болезнью так же трудно, как и быть вредителем! Но мы и тут позаботились: вытравили сапрофитов так же, как и полезных насекомых. Сейчас наши плантации — рукотворные курорты для болезней.

Стоит ли говорить, какие чудища мы создали путем их пестицидного совершенствования?.. Только у фитофторы

сейчас около 500 разных рас! У желтой пятнистости пшеницы – 70, и нет двух одинаковых. То же и с остальными. Устойчивые сорта медленно, но верно осваиваются грибами. Надежных генов устойчивости остается все меньше, и даже иммунные сорта живут не так долго, как хотелось бы. Сорта, устойчивые в одном краю, легко поражаются в другом. Грибы находят новые методы атаки. К примеру, многие расы фузариев вредят уже не с помощью токсинов, а просто управляют биохимией растения!

Что же умнее, братцы: помогать противнику во имя «праведной борьбы» – или предельно уменьшать саму необходимость нападения?.. Кормить азотом и лить фунгициды, или найти оптимум питания? Разумный минимум азота при достатке калия, фосфора и микроэлементов уменьшает заболеваемость в разы. А ведь есть еще органика, гумус, сапрофиты – то, что называют «хорошим фито-санитарным фоном» и «супрессивной почвой».

Стратегия общего растительного здоровья проста: максимум растительных остатков для сапрофитов, минимум схожих жестких фунгицидов и проверенный оптимум питания. Если возвращать в почву все остатки растений, то уже через три-четыре года болезни перестают беспокоить всерьез, а удобрений нужно вдвое меньше. Урожай при этом стабильно держится возле верхней планки.

Главный вывод

У читателя после прочтения статьи может возникнуть вопрос: «А причём тут «СветЛ-Флора», в чём связь?» На мой взгляд, связь заключается в том, что все старания Комплекса «СветЛ-Флора» на протяжении продолжительного времени по

восстановлению плодородия почвы может в один миг уничтожить традиционная перекопка или вспашка, весеннее таяние снегов, сильный дождь и ветер, засуха, внесение минеральных удобрений и свежего не перепревшего навоза, обработка ядохимикатами и так далее. Вот здесь и срабатывает одно из правил переходного периода: «Хочешь помочь, не мешай», так и хочется добавить: и всеми природными естественными способами помогай, главное – не вреди, не нарушай, не воруй у себя и у «СветЛ-Флора» время необдуманно действующими.

Понимание и учёт в своём земледелии принципов природного земледелия, изложенных в данной статье в сочетании с применением Технологий «СветЛ» позволит значительно сократить сроки преобразования вашего приусадебного хозяйства, сделать его максимально плодородным и комфортным, позволит выиграть «время, которого нет».

Главный вывод заключается в том, что Плодородную почву следует считать **ЖИВЫМ ОРГАНИЗМОМ** со всеми вытекающими, и так же, как и любой живой организм она может быть больной или здоровой. Плодородная почва – это гармоничное сообщество живых организмов (микроорганизмов, насекомых, червей, грибов и так далее, под общим названием «почвенная биота»), и, как и всё **ЖИВОЕ**, требует к себе бережного, трепетного отношения. **Вот эту ЖИЗНЬ и нужно поддерживать.**

А теперь свяжем этот вывод с воздействием на Плодородие почвы Комплекса «СветЛ-Флора». Вот выдержка из инструкции;

«Принцип действия Генератора, Установленного в Комплексе «СветЛ», Браслете «СветЛ» и Комплексе «СветЛ-Флора» — тождественны, только имеют разное предназначение. Это означает, что действие Генератора «СветЛ-Флора» основано на перераспределении первичных материй

для компенсации отрицательного эволюционного перекоса, принесенного Старыми программами Старой СУ (или НОЧИ СВОРОГА) и, что этот эволюционный перекос связан с теми же самыми первичными материями, концентрация которых влияет и на рост растений. Именно поэтому растения и будут реагировать на «работу» Комплекса «СветЛ-Флора», точно так, как и Человек, реагирует на целенаправленное воздействие Комплекса «СветЛ».

И в дополнение фрагмент из сборника статей "Источник Жизни" Н. В. Левашова

«...Так что Генератор Пси-Поля (читай – КОМПЛЕКС) и есть тот **«ВОЛШЕБНЫЙ КЛЮЧИК»**, который способен сотворить **НЕВОЗМОЖНОЕ!** «Волшебный ключик», который может восстановить экологию места, уничтожить все загрязнения, «сотворённые» деятельностью Человека, особенно за последние сто лет. Очистить грунтовые воды, почву, воздух, восстановить и даже создать плодородный слой почвы. Но не только это! Генератор Пси-Поля или Генератор Тёмной Материи создаёт ещё и то, что **НЕ СМОГЛА СОЗДАТЬ САМА ПРИРОДА!** А это — **НЕЗАМЕРЗАНИЕ** растительного (древесного) сока, **НЕПРЕРЫВНОЕ ПЛОДОНОШЕНИЕ РАСТЕНИЙ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО ГОДА НА ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ, СИНТЕЗ РАСТЕНИЯМИ ВОДЫ И ДРУГИХ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ЖИЗНИ ВЕЩЕСТВ, НЕВЕРОЯТНЫЙ РОСТ РАСТЕНИЙ, НЕВЕРОЯТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ОБИЛИЕ ПЛОДОВ** и т.д.»

PS: В феврале 2019 г. в дополнение к «СветЛ-Флора» стали Пользователями ещё одной уникальной Технологии «СветЛ», а именно Конструкт «Купол – DI», который с середины мая трудится по преобразованию окружающего пространства уже и совместно со «СветЛ-Флора».

Используемая литература:

1. Левашов Н. В. — Источник Жизни. Часть 1-10.
2. Инструкция к Комплексу «СветЛ-Флора»
3. Бублик Б. А. — Щедрый огород. Авторские секреты выращивания отличного урожая. 2018 г.
4. Курдюмов Н. И. — Органическое земледелие в России. Опыт лучших дачников страны. 2018 г.
5. Курдюмов Н. И. — Успешный огород. 2018 г.
6. Бублик Б. А. — В огороде доверяемся природе. 2015 г.
7. Бублик Б. А. — Про огород для бережливого и ленивого
8. Жирмунская Н. М. — Секреты плодородной почвы. 2010 г.
9. Жирмунская Н. М. — Огород без химии. 2008 г.
10. Жирмунская Н. М. — Тайная жизнь вредителей. 2008 г.
11. Курдюмов Н. И. — Защита вместо борьбы
12. Зепп Хольцер — Аграрий-революционер.
13. ПЕРМАКУЛЬТУРА Зеппа Хольцера
14. Бублик Б. А., Гриндич В. Т. — Всемогущая сидерация

17.10.2019 г.

П. Чащин