

Природное земледелие по-нашему

Николай Курдюмов

ЭКОДАЧА – БЕЗОПАСНЫЙ УРОЖАЙ

Курс органического земледелия
для начинающих



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 иные способы хранения и воспроизведения информации, без предварительного письменного разрешения правообладателя.

Курдюмов, Николай.

К93 Экодача — безопасный урожай. Курс органического земледелия для начинающих / Николай Курдюмов. — Москва: Издательство АСТ, 2019. — 256 [16] с. — (Природное земледелие по-нашему).

ISBN 978-5-17-113338-2

Об экологическом садоводстве Николай Курдюмов, популярный российский автор-дачник, знает не понаслышке. На протяжении уже многих лет он получает экологически чистый урожай по технологии природного земледелия. Новая книга Николая Курдюмова — это переосмысление опыта, которым он делился в предыдущих публикациях. Из неё вы узнаете, как вырастить на своих грядках здоровые и свободные от «химии» овощи, как обезопасить огород от вредителей, улучшить почву естественным путем и помочь саду благополучно пережить засушливое жаркое лето и суровую зиму.

УДК 635
ББК 42.34

ISBN 978-5-17-113338-2

© Николай Курдюмов, текст, 2019
© ООО «Издательство АСТ»,
оформление, 2019

Экологи жутко спорят с агрономами, но на рынке и те, и другие хотят одного: всё сразу, послаще и задаром!

Много лет наблюдаю одно и то же: люди отчаянно хотят полной экологической чистоты своих угодий, но при этом хотят сохранить от наших многочисленных «сотрапезников» всё, что так старательно посажено. Факт: ни один хозяин на моей памяти не радовался, когда экологически нетронутая медведка выкашивала всю рассаду, или экологически чистая совка дырявила половину томатов. Причём никто не согласен обходиться устойчивыми полукультурками — все хотят покрупнее и послаще, хотя оно как раз и болеет шибче, и для вредителей вождедленнее. Отсюда ещё факт: ни один поборник девственной экологии на деле не отказывается от вкусного душистого яблока или фермерской картошки — ему достаточно услышать, что оно «соответствует экономам».

В общем, мы постоянно ищем разумные компромиссы между «чисто» и «цело». Вот о них, и о своём опыте их применения, я и расскажу в этой книге.

На практике быть и достаточно здоровыми, и вполне безопасными для здоровья нашим растениям помогают три **равно важных** составляющих.

- 1 — ЕСТЕСТВЕННОЕ ПЛОДОРОДИЕ ЖИВОЙ ПОЧВЫ,
- 2 — БОГАТАЯ И УСТОЙЧИВАЯ ЭКОСИСТЕМА,
- 3 — УМНАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ, в основе коей АГРОМЕТОДЫ ЗАЩИТЫ, а уж когда её недостаточно — ТОЧНОЕ применение ЭФФЕКТИВНЫХ и предельно безопасных препаратов.

Факт: третье не работает без двух первых.

Начнём по порядку.

ПЛОДОРДИЕ: НАШИ СОТКИ И ГЕКТАРЫ

БИОЦЕНОЛОГИЯ ПОЧВЫ

Стоит ли изучать отдельные виды микробов, если по отдельности они не живут?..

Как метко сказал основатель **функциональной экологии** академик РАН А.С. Керженцев, рассматривать почву отдельно от растительного сообщества (фитоценоза) — то же, что изучать отдельно верх и низ человека: верх только ест, а низ только испражняется. Оказывается, это понимание пришло в науку давно. С начала 1970-х до конца 80-х в нашем ВНИИ физиологии растений работала лаборатория почвенной ценологии. Эти ребята смотрели на почву именно как на свержанизм.

Они понимали: почва — прямой продукт растений, и её свойства определяются именно видовым составом фитоценоза. В почвах нет ничего, кроме неделимого, цельного, общающегося и генетически взаимосвязанного **МИКРОБИОЦЕНОЗА**, и его расщепление на отдельные виды микробов — они искали способы управлять их ценозом, как целым. И они точно знали: этот ценоз управляем, причём очень простыми воздействиями.

Вот одно из их открытий: микробиоценоз взрывообразно размножается именно **на границе почвы и органики** (рис. 1 и 2). Там, где есть пороговая разница по органическому углероду. Дёрн, лесная подстилка, лепёшка, трупик. Оказалось, что и тут работает общий закон экологии: любая живность в разы активнее **на границе**



Рис. 1. Микробиоценоз размножается на границе почвы и органики



Рис. 2. Любая живность активнее размножается на границе разных сред

разных сред. От сгустков органики волна активности и растущей биомассы микробов расходится радиально. От мульчи — волна вниз. При этом в определённых условиях численность азотофиксаторов временно растёт в сотни, даже в тысячу раз.

Ещё одно открытие ценологов: не всякий богатый видами микробный ценоз проявляет активность — включается. Его включают **простейшие**: амёбы, инфузории, жгутиковы. Хищники, волки среди зайцев. Гоняя и лопая бактерий, они кардинально стимулируют их размножение. Вот почему многие проблемы почвы решаются не просто массой растительных остатков, но грамотно приготовленным компостом: в нём ещё достаточно органики, но уже сформирован готовый, активный микробный биоценоз с простейшими.

И таких открытий было немало. Увы, в конце 80-х лабораторию закрыли. Но ребята работали не зря. В России появились новые многовидовые биопрепараты — по сути, модели микробных ценозов. И мы теперь знаем, почему и как они работают. Я о них ещё расскажу. Но они — для полей. А как нам, соточникам, быстро восстановить почвенные ценозы?

ОГОРОДНОЕ ПЛОДОРОДИЕ

Напомню: естественное плодородие — это активный круговорот органического вещества. **В огороде мы создаём избыточный круговорот органики.** Мы не просто возвращаем сюда всё, что тут выросло + навоз от урожая. Мы сеем сидераты, добавляем компосты и перегной, кухонные отходы, листву и ветки деревьев — всё что есть.

Да, сеять сидераты и вносить органику, поливая биопрепаратами — уже не просто природа, а наш труд. Но как иначе? Нам ведь нужны не мелкие горькие дички, а центнеры особо сладких и крупных плодов! Потому и плодородие нужно не обычное, а усиленное. И кругово-

рот органики — усиленный. Но, получив органику, всё остальное почва сделает сама, причём бесплатно. Такой вклад нашего труда — только на пользу.

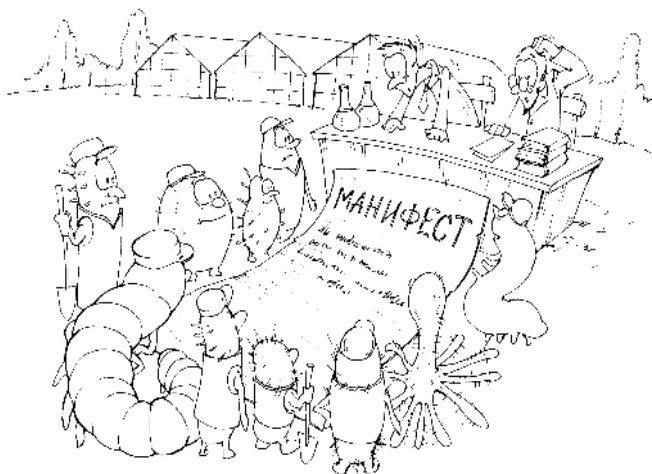
Два слова о гумусе. Гумус — то есть стабильный, старый гумус — исключительно ценная часть почвы. Он уплотняет почву, повышает влагоудержание и воздухоносность, создаёт наилучшую среду для жизни почвенных организмов. Он фиксирует в себе токсичные вещества и тяжёлые металлы. Он умеет удерживать растворы, накапливать азот, 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**. Стабильный гумус — лишь свидетель и осадок бурной растительной деятельности и высокого плодородия. Опыты И.Ю. Мишиной (Тимирязевка) доказали: если тщательно выбрать органику растительных остатков, плодородность гумуса падает в 7–9 раз, и даже минералка её не восстанавливает. Что мы исключили, удалив органику? Её живой распад. Мы прервали круговорот жизни.

Но и на грядки нельзя валить сколько есть чего попало! Оказывается, в почве работают две закономерности.

1. **УСТОЙЧИВОЕ** микробное сообщество, **ОПТИМАЛЬНОЕ ДЛЯ ДАННОЙ ПОЧВЫ**, использует энергию и вещество в разы эффективнее: из меньшей массы поступающей органики оно извлекает более активный углеродный обмен. Они берут качеством. Меньше органики, но больше плодородия — вот чем отличается нормальный микробиоценоз от 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 боится на все случаи жизни.

И вот два вывода, стимулирующие мозги органиста.

Первый: дело не просто в огромной массе органики — дело ещё и в качестве, в правильности микрофлоры.

Второй: для обеднённой почвы навоз или свежий сидерат — не «глюкоза», а грубое сырьё и огромный трудовой фронт. Чтобы довести это сырьё до ума, даже при наличии всех нужных микробов нужен целый сезон. А микробов порой не хватает — к примеру, на бывших полях. Вот почему хороший компост более удобоварим и эффективен, чем навоз или солома: он не вызывает перекосов и сбоев в микробной системе, не «взрывает» процесс динамического плодородия.

Итого: плодородие, способное к сверхзадаче — **круговорот не любого, а именно микробного углерода. И не абы каких микробов, а именно полезных и активных в данном конкретном случае. Задача совершенно иного уровня!**

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

Сначала — взгляд и опыт садовода-природника, эколога и микробиолога А.И. Кузнецова.

ПОЧВЕННАЯ ЖИЗНЬ: ОЧЕВИДНОЕ НЕВИДИМОЕ

*Ходжа рассудил: орехам логичнее
расти на маленьких кустах, а тык-
вам — на больших деревьях. Тут орех
врезал ему по макушке.*

*— О, Аллах, прости дерзнувшего
глупца!*

*Нет предела твоей мудрости
и предусмотрительности! Воистину,
среди всех возможностей нет ничего
выше того, что уже создано!*

Факт Природы: на этой планете есть всего одна система земледелия, способная вечно воспроизводить устойчивые растительные сообщества: природная, или углеродно-круговоротная. Факт земледелия: или мы грамотно копируем природную систему, воссоздавая процветание биоценоза — или теряем почвы, пищу, здоровье и среду для жизни.

На самом деле, почва — это буквально: **растение-минерало-микробо-грибо-черве-несекомо-растения**, бесконечно и циклично использующие друг друга. Абсолютно неразделимая живая реальность: непрерывное об-

щение, обмен информацией, постоянный обмен генами и веществами. Всё здесь влияет на других; фактически, все состоят друг из друга. И только раздробленный ум учёного делит это на части. И мы, начитанные огородники, увлечённо спорим о типе почвы, о минералах, потом о корнях, об органических удобрениях, о червях, о микробах — и никак не можем увидеть почву и её обитателей целиком!

Давайте попробуем. Глянем с высоты самого высокого дерева, прожив несколько лет за полчаса. Проследим от начала до конца путь упавшего листа — всё, что из него родилось и чем закончилось.

Начало начал жизни — зелёные листья. Тут, начавшись с глюкозы, готовится пища для всех обитателей Земли. Годовой «урожай» биосферы — около 240 миллиардов тонн сухой растительной биомассы! Такова растительная жизнь: она кормит. Животная жизнь, разложив органику обратно на воду и углекислый газ, высвобождает энергию Солнца и пользуется ею для всеобщего радостного шебуршания. Все остатки подбирает микробная жизнь — и разобрав всё на молекулы, возвращает растениям 99% всех изначальных веществ, прибавив ещё и новые, из воздуха и горных пород. И растения снова их поглощают, создавая всё разнообразие органических веществ.

Но как именно они питаются? Это — главный вопрос агрономии. И представьте, он всё ещё открыт!

Читая учебники, мы просвещённо верим: всё просто, как в гидропонной теплице. Мол, в растворе есть всякие соли, всосал, как насос — и вся премудрость. Это было бы здорово! Увы, практика удобрений вовсе не так однозначна. Во-первых, одни элементы тут же вымываются, а другие прочно связываются и уже нерастворимы. Во-вторых, растворённые соли конфликтуют и конкурируют — одни блокируют усвоение других. В-третьих, и главное: отнюдь не солями едиными живо растение! Из **плодородной** почвы оно получает кучу органических веществ: углеводы, аминокислоты, органические соли и разные БАВ, вплоть до гормонов. Где и как всё это взять?

В природе этих проблем нет. Все растения сами производят сырьё для своего питания — органику. Но «в сыром виде» усваивать её не могут. А вот в «варённом» — ещё как! Варят, то есть **переваривают**, органику почвенные обитатели. Окончательно готовят её, сервируют и подают грибы и микробы. А растения не просто едят, но и заказывают, платят и управляют этим сервисом. Это — основной, **динамический способ питания растений**. По сути, каждый корешок в естественной почве — единый живой «корне-микробо-гриб». Этому симбиозу столько же миллионов лет, сколько самой флоре. И пока симбиоз активен, продуктивность растений оптимальна и бесконечна.

КЛАДОВЩИКИ. КИСЛЫЙ И СЛАДКИЙ ГУМУС

Как покормишь, так и поешь.

Первый закон природы

Не только мы отмечаем Праздник Урожая. Осенью вся накопленная органика — листья, стебли, часть веток — падает на землю, а в почве отмирает столько же старых корней. Потеплело — налетай, кто может, энергию дают!!! И начинается пир **сапрофитов** — потребителей мёртвой органики.

ПОЧВЕННОЕ ПИЩЕВАРЕ-

НИЕ. Способ питания сапрофитов — сама суть плодородия. Все сапрофиты **всасывают питательные органические растворы**. Животные, в том числе и мы с вами — поверхностью кишечника, а микробы и грибы — всей поверхностью



клеток и грибниц. Но чтобы всосать, надо сперва приготовить «усвояемый суп». Для этого существуют ферменты.

Микробы с грибами выделяют их прямо наружу, буквально напитывают ими всё вокруг себя. Растворилось — прошу к столу, супчик готов! Прочая почвенная живность не отстаёт: выдаёт с помётом и ферменты, и новых микробов. Представьте себе этот живой «бульон из желудочного сока»: в каждом грамме почвы под мульчей — миллиарды едоков, и все, кто может, переваривают всё, что доступно!

Вот тут, во время пира, растения и получают свою законную долю — массу питательных и биоактивных веществ. И получают изрядно! Специально для этого созданы **поверхностные, питающие корни** — половина, а у деревьев, злаков и прочих мочковато-корневых — три четверти корневой системы. Эти корни распластаны под мульчей, простираясь далеко за пределы крон. Их задача — быстро всосать пищеварительный микробный «бульон», ухватив каждую росинку, любой дождик. В это же время **глубинные, или водяные корни** достают из подпочвы воду и толику минералов — их растворила и сохранила в гумусе, опять-таки, поедаемая органическая мульча.

Итого: **плодородие — это активное почвенное пищеварение, поедание и переваривание**. Почва ест — растения питаются и процветают. Кончилась еда — плодородие исчезает. И корни вынуждены довольствоваться «запасными консервами», в которых почти нечего есть — гумусом. Выживание и какую-то урожайность он обеспечит. Но ведь нам нужна высочайшая продуктивность!

ГРИБЫ И БАКТЕРИИ. 80-95% всей природной органики разлагают **грибы**. Это самые древние, многочисленные и удивительные существа планеты. До сих пор мы изучили дай бог 5% их видового разнообразия! Самый мощный ферментный аппарат — у них. Самые приспособляемые и изменчивые, самые устойчивые к холоду и жаре — они. Питаться могут чем угодно, живут везде, где есть хоть какая-то влага. Там, где освоился гриб, микро-

бам достанутся только «объедки». Разные грибы пронизывают почву и древесину, создают симбиозы и паразитируют, развивают многотонные грибницы... Но как раз те, что нужны растениям, живут только в естественной среде — плугов и удобрений не выносят.

Плодородие — это активное почвенное пищеварение, поедание и переваривание.

Бактерии проигрывают в мощности, зато берут числом и умением. У них больше разных способов питания: окисляют и органику, и минералы, могут и азот воздуха фиксировать, и фотосинтезировать. Больше разных сред обитания: многие живут без воздуха. Чуть не половина сапрофитных бактерий получает сигнальный корм от растений, напрямую сотрудничая с корнями.

По ходу пира наши опавшие листья трансформируются в пространстве и времени.

Прежде всего **едоки сменяют друг друга по мере съедания и «переваренности» корма**. На свежачок опада сразу накидываются любители растворимых сладких «компотов» — компания дрожжей, бактерий-азотофиксаторов и низших грибов. За ними следуют едоки крахмала, пектина, белков — более сильные грибы, бактерии и актиномицеты. Съев удобоваримое, они уходят, оставив «за столом» более медлительных, но более мощных разлагателей грубой клетчатки и лигнина. В основном это сенные палочки, грибная «плесень» типа триходермы, да разные шляпочные грибы типа опят. Они работают на границе подстилки с плотной почвой. Тут уже одна труха, прожилки, но и они будут съедены и просеяны ещё ниже.

В это же время в почве поедаются миллионы отмерших корней. У них двойная роль: и пища, и структура. Именно их каналы — первые квартиры и дороги для почвенной фауны, быстрые пути для новых корней, дренажи для воды и «трахеи» для газов. Эта сеть вкупе с ходами червей — та самая