

Пирамида здоровья

Напечатано <https://www.sb.by/articles/piramida-zdorovya44.html>

Автора: Быков Николай. Украина, консультант з органического земледелия.

Тышкевич Наталя. Республика Беларусь. итернет изадие <https://www.sb.by/>.
ведущая выпуска “Сад и огород”

Центру экологических решений. Республика Беларусь

Органическое земледелие набирает обороты. Но садоводов и огородников, решивших отказаться от всевозможных пестицидов, неизменно пугает один и тот же вопрос: как же защищать свои посадки от болезней и вредителей? С химией все просто и понятно, а здесь...



Действительно, как? Каждый нарабатывает свой опыт. Благодаря Центру экологических решений — широко известному в Беларуси организатору органик-школы — многие смогли поучаствовать в онлайн-семинаре, посетив (пусть и заочно) одно из хозяйств Германии. И мне кажется, его опыт заслуживает внимания.



Органическое хозяйство «Блюмберг», которое возглавляет Мария Хатт, расположено недалеко от Берлина. Вместе со всеми арендованными полями оно занимает 4 гектара, половина из которых отведена под овощи, картофель и

зелень. Хозяйству уже около 25 лет, но по-новому, так сказать, органически, они работают всего 2 года. Фермер отказалась от синтетических удобрений и пестицидов, использует только органические семена и производит чистые и здоровые, без сомнительных добавок продукты.

Для нее, как и для многих, проблемой номер 1 стала, конечно же, защита растений от вредителей и болезней. Особенно капустной белянки. Но обо всем по порядку.

Мария считает, что на вопрос защиты посадок можно (и нужно) посмотреть с двух сторон. Первая — борьба с вредителями. Причем различными способами. Вторая — укрепление иммунитета растений. Как оказалось, вредные насекомые практически не трогают здоровые культуры. Поэтому так важно, чтобы растения не болели и хорошо росли.

Хатт решила использовать сразу оба варианта. Для начала она укрыла капусту (савойскую и краснокочанную) противомоскитной сеткой. Это очень эффективный прием, особенно против капустной белянки, земляных блох и других насекомых, которые в капусте откладывают яйца и выводят свои личинки. Кстати, такое укрытие также подходит для защиты моркови и лука от луковой и морковной мух.

Но, увы, этот архаический метод трудозатратен (и по времени, и по силам): каждый раз (прополка, уборка, полив) приходится снимать сетку. Да и она — совсем не дешевое решение вопроса.

Второй способ — использование биологически разрешенных пестицидов на основе почвенных бактерий. Испробовали и это. Но Мария честно признается, что оба эти варианта не решают проблему в корне: вредителей они не останавливают.

Куда важнее, чтобы растения были здоровыми и активно взаимодействовали с полезной почвенной биотой, которая помогает им усваивать нужные микроэлементы.

Чтобы объяснить это подробнее, Мария приглашает перейти на второе поле, где растет капуста кале. Здесь хозяйка сделала все иначе, снова заложив два эксперимента:

— Здоровье любой культуры зависит от ее питания. Капусту кале мы выращиваем более 20 лет. И все это время компост и навоз были основой ее рациона. Но вместе с тем, как оказалось, и причиной многих проблем. Чем больше органики мы вносили, тем чаще досаждали вредители. Ситуация получалась парадоксальной. Вроде мы хотели сделать растения сильнее, а они только слабели. Мы решили уменьшить дозу органических удобрений, чтобы избавиться от вредных насекомых. Как ни странно, их действительно стало меньше. Теперь мы вообще не вносим ни навоз, ни компост. И вредителей нет, и сами растения заметно здоровее. Объяснение же этой ситуации оказалось простым. На самом деле очень многое зависит от баланса азота в самих культурах. Так мы вышли на пирамиду здоровья растений, разработанную Джоном Кемпфом, ведущим экспертом в области биологического и регенеративного земледелия, основателем компании AEA (Advancing Eco Agriculture), занимающейся решением вопросов экологической деградации

земель. Джон считает, что, правильно управляя сельским хозяйством, можно и без использования пестицидов выращивать культуры, которые по своей природе будут устойчивы к возможным инфекциям, насекомым, бактериям, грибок, нематодам и вирусам. Давно доказано, что болезни и вредители выбирают культуры с определенным типом питания.



Система Кемпфа прочно базируется на таких фундаментальных науках, как физиология растений, минеральное питание, микробиология почвы. Работая на своей ферме, Джон доказал, что полезные продукты питания, способные восстановить здоровье человека, вполне возможно вырастить и без химии. И такая пища будет уже сродни лекарству. Надо лишь грамотно управлять и почвой, и самими культурами, усиливая, а не подавляя их биологическую функцию.

В пирамиде здоровья растений Джона Кемпфа, как рассказала Мария, 4 ступени. На первой — углеводы. Чтобы растение было здоровым, оно должно полностью перерабатывать сахара и углеводы, которые поступают в него. Если оно с этой задачей справится, значит, будет защищено от заболеваний, особенно вызванных почвенными патогенами. А это — фузариоз, фитофтороз, опадение огурцов и многие другие.

Оказывается, вредители не могут питаться сложными, уже переработанными углеводами. Они способны усваивать лишь непереработанные простые сахара. А поскольку их в растении нет, то и оно само вредным насекомым уже и не интересно. И, соответственно, никакого вреда ему они нанести не могут.

К слову, нечто похожее происходит и с человеком, который употребляет слишком много белого рафинированного сахара, тем самым только вредя своему же здоровью. Зато эти простые углеводы очень нужны патогенам, которых полно в нашем кишечнике. Более же сложные сахара, такие, к примеру, как яблочный пектин, вредные микроорганизмы переварить не могут. А раз нет питания, то они и не размножаются.



Пирамида урожайности

Вторая ступень — белки и белковый обмен, что происходит в растении. Схема та же. Когда культура потребляет азот в нитратной форме, то вначале она вынуждена превратить нитрат в аммоний, а уже затем — в полноценный белок. Вредные же насекомые, обладая очень простой системой пищеварения, не в состоянии переварить эти протеины. Да и сил, и энергии у них для этого нет. Поэтому на здоровое растение, сумевшее само переработать азот, они и не нападают.

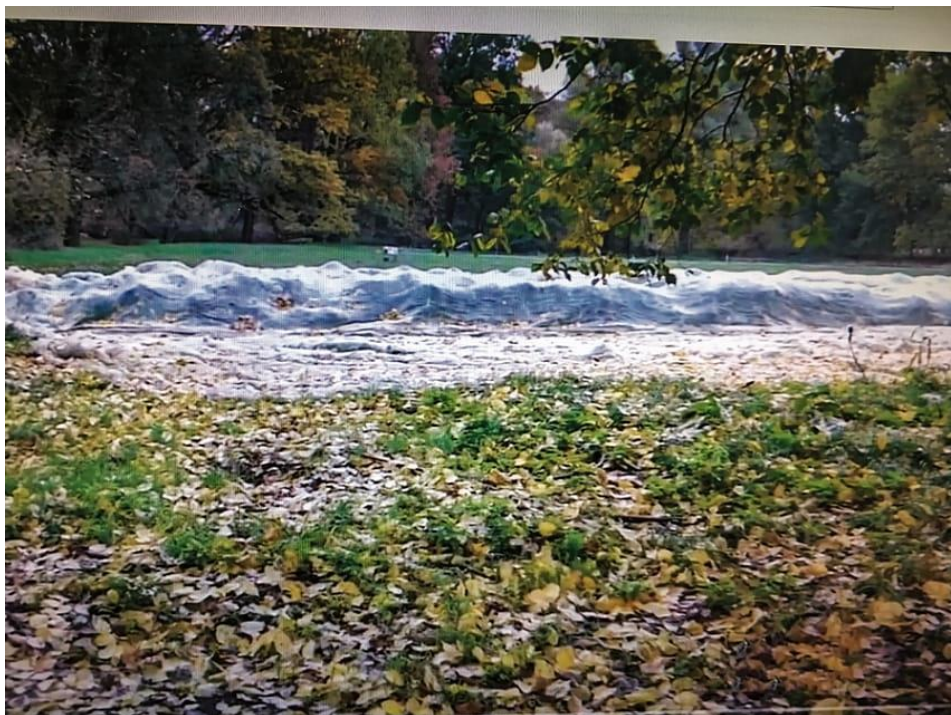
Если же культура слабая, то вредители уже выступают как санитары сада и огорода, отбраковывая больные посадки и тем самым как бы очищая природу.

Но весь вопрос в том, что у растений нет механизмов, способных контролировать уровень поглощаемого азота: они возьмут весь, сколько ни дай. Поэтому чаще всего и потребляют более высокие дозы, чем на самом деле им надо. Избыточный же азот в любой форме приводит к чрезмерному содержанию растворимых аминокислот в растении, что только ускоряет развитие насекомых и рост их популяции.

Важно, чтобы не было и дисбаланса питательных веществ. В первую очередь

азота и калия. Азот важен с точки зрения синтеза белка, а калий — как преобразователь аминокислот в белок. Если азота намного больше калия, то в растениях начинают активно накапливаться простые растворимые аминокислоты. Именно те, которые так любят вредные насекомые. Ведь их, в отличие от сложных белков, не нужно расщеплять.

По мере того, как аминокислоты превращаются в сложные (а значит, и менее усвояемые вредителями) соединения — сахара, белки, крахмалы, целлюлозу, — интерес к растению ослабевает.



Очень большую роль в круговороте азота играют почвенные микроорганизмы. Большинство патогенов также питается простыми нитратами. Отсюда и окисление почвы. Если же в их меню аммоний, то происходит восстановление грунта. Щелочная среда отлично подавляет болезни, а окисленная, наоборот, лишь усиливает недуги.

На третьей ступеньке пирамиды — жиры. У здорового растения столько энергии, что оно может вырабатывать даже собственные жиры. Видите, все как у человека: белки, жиры и углеводы.

Когда в растении образуются жиры, на листьях и плодах появляется защитное покрытие, эдакая пленочка. Есть такой восковой глянцевоый налет и у капусты. У вредителей же — своя система питания. И к плодам, защищенным восковым налетом, они даже не приближаются. А все потому, что такие культуры им просто не по зубам.

На самой верхней, четвертой ступеньке — эфирные масла, которые (опять же) выделяют сами растения. Здоровые, замечает Мария, растения. Сделать таковыми их непросто, я бы даже сказала, очень сложно, но очень нужно. И можно!

И чтобы подтвердить эту теорию, Хатт переходит на еще одно капустное поле.

Слева и справа — ряды с листовой капустой кале.

— В этом сезоне мы выращивали ее в двух разных вариантах: с подсевом и мульчированием, — говорит фермер. — Надо сказать, что в прежние годы кучерявой капусте очень досаждала капустная белянка. Против этой, казалось бы, примитивной бабочки ничего не срабатывало — ни сетки, ни биологические средства защиты. Использовали даже имбирный чай, который отпугивает других вредителей. В теплице он дал результат, а на открытом пространстве оказался неэффективным. Год ушел на то, чтобы разобраться с капустницей. И оказалось, что самое действенное и эффективное средство против нее — мульча. Но не простая, а ферментированная. Для укрытия грядок мы использовали сенаж. И сегодня на капусте, растущей в такой мульче, нет ни одного вредителя, ни одной бабочки-белянки.

Почему так и что здесь общего с пирамидой здоровья растений? Все дело в том, что растения, которые росли в силосной мульче, получали азот сразу в форме аммония. То есть в своем развитии и росте они шли семимильными шагами, поскольку сразу получали готовый протеин. Им не пришлось тратить много энергии и сил, чтобы перевести нитратный азот в аммоний. Кроме того, на треть меньше понадобилось и воды, которая очень необходима для этого процесса. Отсюда и больше энергии для построения защитной восковой пленки. Да и визуально видно, что растения, получавшие ферментированное питание, намного здоровее, чем те, которых подкармливали обычными азотными удобрениями.



Вот и выходит, что внесение простого азота создает больше проблем, чем приносит пользы. Чем больше нитратов, тем слабее и иммунная защита. Вначале растение в огромных количествах жадно впитывает в себя азот. Потом же, не сумев его переработать, становится легкой добычей для вредителей.

На второй грядке фермер подсевала под капусту клеверно-злаковую травосмесь. Вернее, высаживала капусту кале в нее. Клевер отлично снабжает растения

азотом, и капустницы здесь практически нет. К тому же злаки — отличная защита и от заморозков. Эти культуры вносят в грунт сахара и ассимилянты, которые отлично активируют жизнь почвенной биоты. Полезные же грибки, в свою очередь, обеспечивают растения в доступной для них форме фосфором и углеродом.

Симбиоз с почвенными микроорганизмами очень важен для роста и развития растений. Если они будут работать слаженно, в тандеме, то о здоровье посадок можно не беспокоиться. А значит, и вредителям не будет места на вашем участке.



Николай БЫКОВ, агроном, эксперт по агротехнологиям и органическому земледелию, консультант министерства аграрной политики и продовольствия Украины:

— Опыт Марии Хатт очень интересный и поучительный. Использование компоста и навоза действительно вызывает больше проблем, увеличивая количество вредителей и почвенных болезней. В советские времена навоз вносили только осенью. К весне бактерии и грибки (какой бы погода ни была) все же успевали переработать органику. Или же давали компост ранней весной, то как минимум за 1 месяц до посева или посадки. А как делает большинство из нас сейчас? Вносит органику в момент сева, нарушая тем самым цикличность. Еще не завершили свою работу бактерии и грибки по разложению растительности, еще не размножилась полезная биота, а мы уже сеем. И неудивительно, что семена загнивают.

В природе все взаимосвязано: одно помогает другому. Первыми в работу по разложению органических остатков или навоза включаются бактерии и грибки, а затем уже растения вбирают в себя макро- и микроэлементы.

Куда лучше под зиму посеять озимую рожь, внести компост и ранней весной ее неглубоко (до 15 см) перекопать, и только через 1 — 1,5 месяца приступить к посадке.

В сенаже, приготовленном в пленке, без доступа кислорода, нет вредоносных для растений патогенов. Но как только мы его распакуем и разложим по почве, буквально в течение недели его заселят совсем другие бактерии. И (что очень важно!) появится самый лучший природный фунгицид — бактерия *Bacillus subtilis*. Она очень быстро развивается, подавляя все почвенные патогены и тем самым снимая угрозу появления заболеваний. В итоге растение вырастает сильным, способным противостоять вредителям.

Разлагаясь, такая ферментированная мульча, моментально входит в почву, срабатывая как быстрое питание. Что такое ферментирование? Это разложение любого органического вещества, будь то растительные остатки или навоз. С биохимической точки зрения — это окисление за счет собственных ферментов, то есть соков. Бактерии, в изобилии находящиеся на поверхности растений и в воздухе, ускоряют процесс ферментации.

Но силосовать без доступа кислорода — долго и хлопотно. Куда быстрее (да и эффективнее) замочить зеленые растения в бочке, позволив им сбродиться в течение 1—2 недель. Затем этим настоем полить посадки, а жмых внести под культуры.

Можно и сразу замульчировать все зеленой травой, пролив ее «Фитоспорином». Но надо следить, чтобы она не касалась стеблей огородных культур, особенно рассады, иначе от избытка азота они могут погибнуть.

Во времена СССР во всех учебниках для агрономов приводился отличный пример борьбы с мучнистой росой. Берешь перепревшую солому, замачиваешь ее и настоем обрабатываешь кусты. По сути, то же самое можно сделать из силоса, приготовив водную вытяжку, которой и обработать посадки по листу. А растительные остатки внести уже под растения. Будет два в одном: и биопрепарат, и мульча.

Ферментированную мульчу можно приготовить и несколько иначе. Причем прямо на грядке. Особенно такое практикуют в теплицах. Вначале высеем сидерат. Когда он подрастет, передисковываем (можно фрезой), обильно поливаем водой и плотно укрываем темной пленкой на 3—4 недели. За это время бактерии не только переработают растительные остатки, но и уничтожат патогены, которые есть в верхнем слое почвы. Культуры же благодаря полезной биоте получат питание в нужной для себя форме.

Думаю, что и вы не раз замечали, что та же белокрылка в теплице буквально облепливает одни кусты и облетает другие, даже стоящие рядом.