



В гармонии с Природой

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

ВЫПУСК #10

1

2020



Тёплые грядки стр. 1

На переднем плане — картофель и бобы, на заднем плане — капустная грядка с вьющейся фасолью и цветущей календулой



Устойчивое водообеспечение на дачном участке. стр. 6



Солнечный вегетарий: классический и бюджетный варианты стр. 11

ТЁПЛЫЕ ГРЯДКИ

При выращивании овощей в условиях умеренного климата садоводы и огородники сталкиваются с недостатком тепла и света для многих культур, привезённых из тёплых стран. Томаты, баклажаны, некоторые сорта тыкв и многие другие культуры часто не успевают порадовать урожаем. Весной уже достаточно солнечного света, однако недостаток тепла, а иногда — и возвратные заморозки могут погубить теплолюбивые культуры. Осенью — похожая ситуация: снижение среднесуточной температуры замедляет развитие растений, а ранние заморозки могут погубить недозревший урожай.

В такой ситуации есть несколько решений:

- выращивать растения в закрытом грунте;
- использовать различные виды тёплых грядок.
- комбинировать оба способа.

В статье мы рассмотрим три варианта тёплых грядок: грядки-траншеи, или заглублённые грядки; приподнятые грядки в коробах и тёплые грядки Владимира Розума.

Для формирования грядок выбираем освещённые места и располагаем их вдоль линии восток-запад, чтобы растения лучше освещались в течение дня.

Для облегчения обслуживания удобно устраивать грядки шириной не более 100-120 см, без ограничения по длине. Однако очень длинные грядки обрабатывать труднее. Для себя мы делаем грядки длиной около 6 м, проходы между ними — шириной 80 см по длинной стороне и 100-120 см — по короткой. Такое расстояние даёт возможность проехать с тачкой.

При формировании тёплых грядок первый слой мы наполняем крупными ветвями, сучьями, крепкими твёрдыми стеблями. В этом слое долго удержи-

Что собой представляет тёплая грядка? Это «пирог», состоящий из слоёв органики, различных по составу и размерам входящих в него фрагментов растений (разрезанные стволы деревьев, корни, ветви). Но в любом случае такие грядки запасают влагу и создают подходящие условия для разложения биомассы термофильными микроорганизмами, за счёт чего и происходит подогрев почвы, насыщение прикорневого слоя углекислым газом и питательными веществами в легкоусвояемой растительной форме.

ваается влага и в то же время, благодаря полостям между ветками, излишки воды отводятся, и улучшается газообмен в зоне корней. У нас осталось много веток и даже стволов от плодовых деревьев и клёнов, и всё это мы использовали. Древесину хвойных пород мы не применяем.

Для второго слоя готовим наполнитель из растительных остатков меньшей фракции: срезанная ботва растений, сорняки (без семян), опавшие листья, кухонные пищевые остатки, испорченные овощи и фрукты. Этот слой является своего рода био-реактором, отвечающим за разогрев грядки. В нём

будут интенсивно размножаться микроорганизмы, разлагающие органику. У нас осталось много ботвы тыкв и фасоли, стебли кукурузы и подсолнухов. Всё это, а также листья клёнов и остатки сена, ушло во второй слой.

Следующий — небольшой слой готового компоста или перегоревшего навоза. В нём обитают бактерии, которые при наступлении тёплых дней весной, когда температура почвы поднимется до +10 градусов, запустят процесс разогрева субстрата. Мы используем прошлогодний навоз и перепревшую органику из болотистой низинки на участке.

Поверх уложенных слоёв насыпаем почву толщиной 25-35 см. Здесь развиваются корни растений. Этот слой удерживает выделяющиеся газы, а также аккумулирует тепло от разложения органики и тепло, полученное от солнца.

Все слои при заполнении проливаем водой. Для ускоренного старта нужно использовать микробиологические препараты, содержащие штаммы «эффективных микроорганизмов», способствующих быстрому разложению органики, либо использовать компостный «чай» — жидкость, выделяющуюся при проливании компоста водой.

ГРЯДКИ-ТРАНШЕИ, ИЛИ ЗАГЛУБЛЁННЫЕ ТЁПЛЫЕ ГРЯДКИ

Для заглоблённых тёплых грядок выкапываем траншею глубиной не меньше чем два штыка лопаты (примерно 40-50 см).

Укладываем сучья, крупные стебли растений, толстые ветки или небольшие стволы деревьев, предварительно разделив их на фрагменты. Стараемся сделать так, чтоб уложенный материал не топорщился и внутри не образовывались большие пустоты. Слой по высоте занимает 1/3-1/2 траншеи. Поливаем водой, настоями трав, вытяжками из компоста, водными растворами биопрепаратов.

«Эффективные микроорганизмы» (ЭМ) — препараты отобранных и искусственно воспроизводимых сообществ микроорганизмов, разработанные изначально японскими исследователями для очистки загрязнённых и восстановления плодородия истощённых почв

Микробиологические препараты (Байкал ЭМ-1, Сияние, Эмочки или Полибакт Института микробиологии НАН Беларуси содержат в себе штаммы следующих групп микроорганизмов: молочнокислые бактерии, фотосинтезирующие бактерии (фотогетеротрофы и фотоавтотрофы), дрожжи, азотфиксирующие бактерии, актиномицеты.

Укладываем мелкую органику: листья, сорняки, испорченные фрукты, овощи, пищевые отходы. Толщина слоя — примерно 10-15 см. Поливаем слой водой или биоактивными растворами.

Укладываем слой вызревшего компоста или вылежавшегося навоза. Поливаем.

Засыпаем получившуюся грядку вынудой из траншеи почвой. Получаем грядку на уровне с землёй, и тогда остатки земли распределяем по огороду, или делаем грядку с небольшим холмиком. Поверхность грядки можно мульчировать или укрыть плёнкой.

Заглоблённые тёплые грядки хорошо подходят для лёгких, хорошо дренированных грунтов. Готовить их можно в течении всего тёплого сезона: весной выкопать траншею и до осени наполнять её органическими отходами по схеме. Весной следующего года полить полученную грядку раствором «эффективных микроорганизмов» чтобы запустить термофильный процесс. Работает такая грядка 4-5 лет, после почву можно распределить по огороду и повторить всю процедуру снова.

Для соблюдения принципов севооборота желательно иметь четыре грядки:

1) грядка первого года: высаживаем требовательные к питанию и теплу огурцы или бахчевые (патиссоны, кабачки, тыквы);

2) грядка второго года: томаты и другие паслёновые (кроме картофеля); желательнее использовать укрывной материал для защиты от возвратных и первых осенних заморозков;

3) грядка третьего года: корнеплоды и картофель;

4) грядка четвёртого года: фасоль кустовая, горох. Все грядки можно создать сразу или за четыре года, каждый год добавляя по одной, чтобы распределить затраты труда во времени.

ПРИПОДНЯТЫЕ ГРЯДКИ-КОРОБА

Высокие тёплые грядки можно построить из материалов, купленных в магазине, где в ассортименте есть пластиковые и деревянные сборные конструкции. Но лучше использовать бруски и доски, которые есть под рукой. Собирают деревянные конструкции на гвозди, шурупы или болты. Чтобы грядки служили дольше, можно окрасить их масляной краской или покрыть лаком для дерева.

Собираем короба на месте будущих грядок. Размеры по ширине такие же, как и у заглублённых грядок:

длина 100-120 см, высота 30-50 см. Устанавливать короб можно сразу на дёрн или предварительно снять верхнюю часть почвы с дерниной.

Наполняем короб органическим «пирогом», как для заглублённой грядки. Поскольку почву не вынимали, то последнюю треть нужно взять где-то на участке. Лучше всего подходит земля, взятая под плодовыми деревьями. Чтобы защитить поверхность грядки от сорняков, нужно её укрыть тёмным нетканым полотном или непрозрачной плёнкой.

ТЁПЛЫЕ ГРЯДКИ ВЛАДИМИРА РОЗУМА

Приподнятые грядки лучше устраивать на тяжёлых, слабо дренированных почвах и в местах, где грунтовые воды подходят к поверхности. Такие грядки позволяют быстрее прогреться почве в зоне корней растений. Почва нагревается не только в результате деятельности микроорганизмов, но и от солнца, которое нагревает короба. Внутри грядки возле корней растений создаётся зона с улучшенным газообменом, что способствует развитию аэробных микроорганизмов.

Как и для грядок-траншей, можно подготовить четыре короба и чередовать на них культуры согласно своим схемам севооборота.

Предыдущие два варианта тёплых грядок отличаются большими затратами труда на выкапывание траншей или наполнение коробов почвой. Тёплые грядки упрощённой схемы разработал активный участник движения органического земледелия из Украины — Владимир Никитович Розум. Создаём грядку один раз, и больше не нужно периодически вынимать отработавшую и перепревшую органику и наполнять грядку снова.

Существуют две разновидности грядок: огородная и садовая. На садовой запасают большее, чем на огородной, количество органических материалов и высаживают культуры, которые будут расти длительное время на одном месте: землянику, ягодные кусты, саженцы деревьев.

Для **огородной** грядки Владимира Розума на ровном участке земли размечаем полосу шириной 120-140 см произвольной длины, ориентируя её с востока на запад. Эту полосу разделяют на три части 30-35 см шириной. Почву из центральной полосы лопатой или другим удобным инструментом распределяют на боковые в виде валиков. Получен-

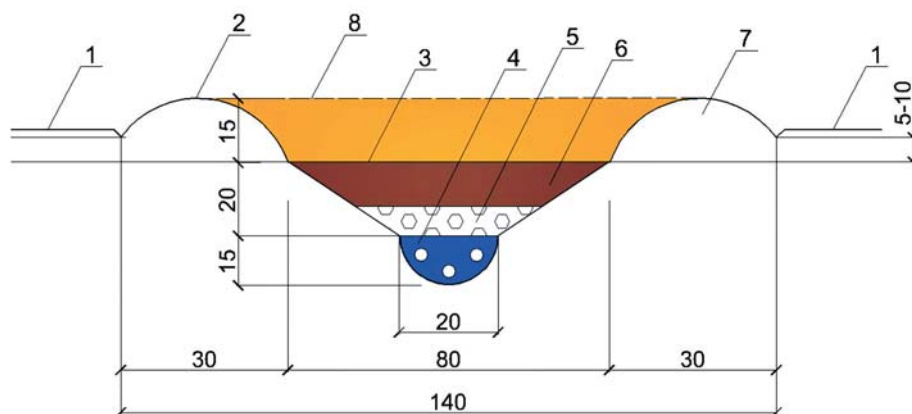
ная канавка в разрезе напоминает клин или латинскую букву «V», её глубина — примерно 20 см. Высота получаемых гребней для засушливых мест — 5 см, а для мест с тяжёлой почвой или с близкими грунтовыми водами — 10 см.

Дважды в год в канавку складываем органические материалы. Слои формируются, как и для прочих тёплых грядок: первая треть — крупные части органики (ветки, корни, сучья), вторая треть — стебли кукурузы, подсолнуха, топинамбура, последний слой — скошенная трава, сено, листья и другое. Полученную дорожку с органикой обрабатываем микробиологическими препаратами для запуска процесса интенсивного распада. Укладывать необходимо так, чтобы толщина органического слоя была минимум 30-40 см, т. е. гряда органического ма-



Процесс создания тёплых грядок-коробов. Одна грядка уже наполнена и готова к разогреву

Схема садовой (клубничной) тёплой грядки Владимира Розума



Такая грядка имеет большой слой органики и подходит для выращивания ягодных кустарников, молодых деревьев.

1 — газонная транспортная дорожка;

2 — продуктивные грядки;

3 — канавка с органикой;

4 — дренажный канал с крупными ветками, чурками, щепой;

5 — мелкие ветки, полуодревесневшие травы;

6 — травянистая мелкая органика;

7 — насыпь из почвы, вынутая из канавки;

8 — заполнение мульчей летом.

Садовая грядка накапливает больше питательных веществ. Благодаря этому на ней лучше выращивать ягодники (клубника, смородина, виноград) или использовать для закладки садов, в том числе интенсивных (из колоновидных сортов, карликов и спуров). Пока деревца маленькие, можно выращивать на неиспользуемых грядах огородные культуры.

Процесс обогрева почвы в грядке Розума немного отличается от «классических» тёплых грядок, так

как идёт не снизу, а со стороны канавки. Температура несколько ниже, но эффект сохраняется постоянно, многие годы, поскольку нет никаких преград, чтобы обновить биоразлагающийся материал. Ещё одним позитивным моментом такой грядки является способность накапливать влагу под органикой. Важное достоинство — низкие трудозатраты на подготовку.

РЕКОМЕНДАЦИИ

В климатических условиях Беларуси тёплые грядки будут полезны в первую очередь для выращивания южных гостей: тыкв, кабачков, патиссон, огурцов, томатов, перцев и других. Почва на грядке лучше прогреется в весенний и осенний период, в ней больше питательных веществ и, благодаря большому количеству органики и увлажнённости — прекрасные условия для жизни и развития микроорганизмов. Микроорганизмы перерабатывают органику, улучшают структуру почвы, связывая частицы, а также переводят почвенные минералы и органические соединения в формы, легко усвояемые растениями. Они тормозят развитие патогенов, вырабатывают соединения, стимулирующие рост корневой системы и надземной части посаженных культур. В почве накапливается влага, а излишки дренируются в более глубокие слои. Любое растение отвечает на такие условия повышением урожайности, более ранним и более продолжительным плодоношением. Растения более здоровы и лучше приспособлены к неблагоприятным факторам — засухе, дождливой погоде, похолоданиям.

В этом году на высоких тёплых грядках мы собрали по две тыквы с одного растения, весом примерно 15 кг. Кустовые кабачки радовали своими плодами всё лето, начиная с середины июня. С двух гряд сняли большой урожай плетущейся фасоли.

В теплице помидоры созревали до конца октября — до морозов. Первые сентябрьские заморозки на растения не повлияли. Другие культуры тоже порадовали увеличенным урожаем.

Александр Шулика,

сертифицированный пермакультурный дизайнер

Алина Пашек,

ландшафтный дизайнер и сертифицированный пермакультурный дизайнер

Фото авторов

Рисунки Алины Пашек

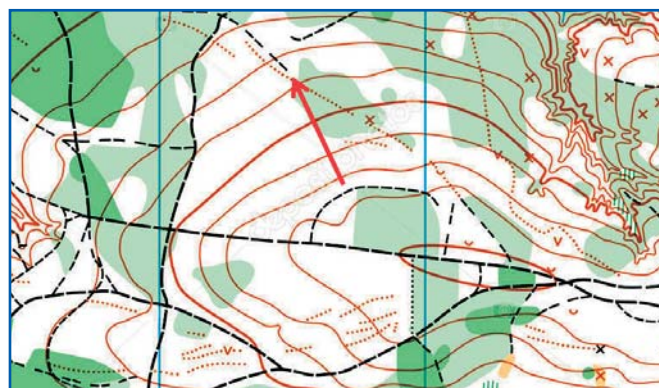
УСТОЙЧИВОЕ ВОДОБЕСПЕЧЕНИЕ НА ДАЧНОМ УЧАСТКЕ

Беларусь всегда была территорией достаточного увлажнения. Болота, реки и озёра представляли собой цельную систему аккумуляции воды и компенсировали колебания климата. Болота накапливали влагу и давали её в засушливые периоды, реки выполняли функции отвода лишней воды. Сельское хозяйство отвоевало земли для возделывания за счёт осушения болот и вырубки лесов. Оставшиеся фрагменты естественных угодий теряют функции регулирования климата — погода становится непредсказуемой. Всё чаще длительные засухи сменяются экстремальными ливнями. Являясь важным ресурсом, вода часто становится разрушительной силой.

Роль воды в земледелии трудно переоценить. Для хорошего урожая нужно увлажнение в постоянном режиме. При длительных проливных дождях или в засуху стресс испытывают не только растения, но и их хозяева: дачники после работы едут за город, чтобы полить огород, фермеры подсчитывают убытки и думают о капельном орошении.

Даже на небольшом участке, если он не абсолютно ровный, во время сильного ливня можно заметить потоки воды и небольшие прудики в понижении. В дачных посёлках, деревнях, где участки прилегают один к другому, можно наблюдать поверхностный сток во всех его проявлениях: через наклонный участок проносится поток, принося от верхних соседей и унося нижним всё, что удалось смыть на своём пути. Те, кто находится на горке, страдают от засухи, в низине растения вымокают.

Существует приёмы, которые помогут меньше зависеть от климатических катаклизмов. С помощью ландшафтных решений и приёмов земледелия можно сделать так, чтобы атмосферная влага наилучшим образом напитала почву и не стала стихией, уносящей плодородный слой в реки и водоёмы, при экстремальных осадках. После реорганизации территория приобретает буферные свойства вододержания, и при том же среднем количестве осадков запас влаги в корнеобитаемом слое становится



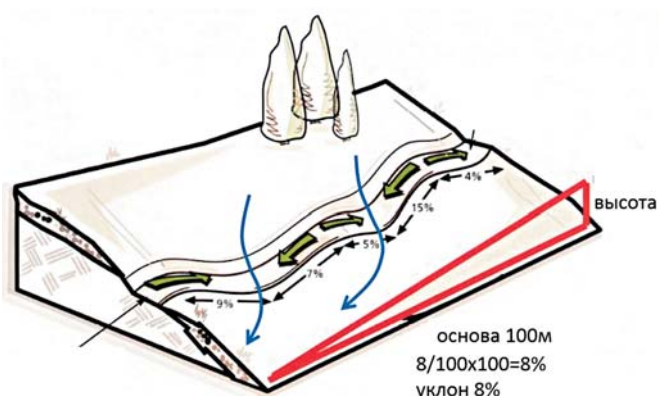
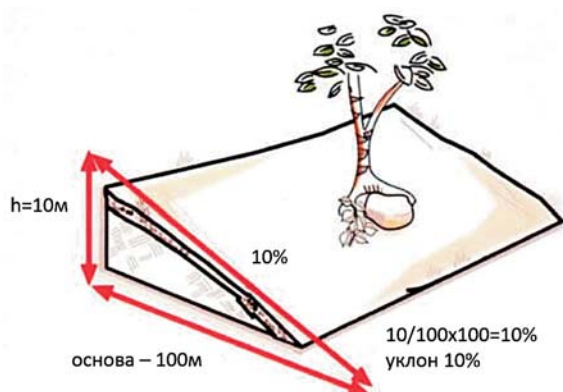
более постоянным. Растения используют весь потенциал плодородия, а земледелец меньше зависит от капризов природы.

В каких случаях вода из ресурса превращается в стихию? Когда ландшафт не способен впитать или отвести её излишки, когда почва из-за интенсивной обработки превращается в субстрат, неспособный впитать и накопить влагу.

Чтобы придать территории свойства буферного влагонакопления, нужно изучить ландшафтные особенности площади и разделить территорию в зависимости от вида поверхностного стока

Участки, которые имеют уклон. Вода на такой территории участвует сразу в двух процессах — впитывается и стекает вниз по склону. Важно знать характеристики склона. Рисунок изолиний на топографической карте позволит качественно оценить рельеф. **Изолинии** — линии на карте, соединяющие точки земной поверхности с одинаковой абсолютной высотой и в совокупности передающие формы рельефа. На склоне — это линия стояния воды: в канаве по изолинии вода будет стоять, не образуя потоков. Количественная характеристика уклона показывает разницу высот двух точек поверхности на расстоянии 100 м, перпендикулярном изолинии, отнесённую к расстоянию.

Уклон 0,01 соответствует 1 м перепада высоты на 100 м склона, или на 10 м — 0,1 м. Вот почему хозяе-



ва часто не придают значения фактору уклона: 10 см на 10 метровом участке не «читаются» глазом — территория кажется абсолютно ровной, однако потоки воды во время ливня показывают ошибку. На таких территориях задача заключается в создании условий для максимального впитывания поверхностного стока и создания долговременного запаса влаги. Для этого нужно создавать преграды потоку в виде валоканав.

Для устройства валоканавы сначала необходимо разметить изолинию. На малых территориях можно использовать строительный гидроуровень или А-раму с отвесом. Поскольку разметка этими инструментами происходит пошагово (каждая новая точка сравнивается только с предыдущей), при их использовании на длину более 100 м может накапливаться погрешность. Поэтому для больших территорий и для контроля на малой территории необходимо пользоваться оптическим нивелиром.

Итак, линия размечена. На малых территориях можно просто выкопать канаву лопатой и спланировать граблями. Как часто нужно располагать валоканавы, чтобы они выполняли функцию накопления влаги, препятствовали эрозии и оставляли достаточно пространства для основных культур? Чем больше уклон и ниже дренажные характеристики почвы, тем больший поток воды устремляется вниз по склону, значит, валоканавы должны вместить в себя не менее разового максимального осадка для данной местности. Для этого их делают более ёмкими (до 1,5 м глубиной и до 3 м шириной) и располагают с таким расчётом, чтобы сток с полосы при максимальном осадке удержался в валоканаве. Для малого участка на крутом склоне можно сделать одну или несколько валоканав небольшой ширины и глубины, но на их концах устроить аварийный перелив в виде жёлоба в валу, куда стечёт излишняя вода в случае очень большого разового стока. Жёлоб аварийного перелива обязательно укрепить камнем и песчано-

Валоканавы — это параллельные впадина и гребень на почве, вытянутые вдоль изолинии склона. При устройстве валоканавы грунт, вынутый из канавы, укладывают на её край в сторону понижения склона. Чтобы стабилизировать это сооружение, на вал высаживают многолетние растения. С помощью валоканавы вода из поверхностного стока переводится в подпочву, напитывает её и создаёт долговременный запас влаги ниже по склону.



Валоканавы на склоне

гравийной смесью либо задержать многолетними растениями с сильной корневой системой, иначе вал в этом месте размоет.

Воду лучше всего накопить в небольшом прудике или сбросить в общий отводной канал, если есть такая возможность. Но даже перед общим каналом лучше устроить небольшой накопительный пруд. Это достаточно простая задача. Такой пруд будет служить только для аккумуляции лишней воды, поэтому его можно не выстилать водоупорным материалом, т. к. избыточная вода может медленно впитаться через дно и стенки пруда. Чтобы котлован в сухом состоянии не выглядел ямой, его можно наполовину заполнить гравием различных фракций,



Правильная разметка плодового сада по изолинии может заменить капельное орошение

добавить несколько красивых камней, а остальную часть берега обсадить декоративными влаголюбивыми растениями. Получится альпийская горка наоборот. Если на склоне вы планируете разбить сад, ряды лучше всего совместить с валоканавами. Это даст саду устойчивый запас влаги.

Огород можно разделить небольшими валоканавами на несколько частей таким образом, чтобы тропинки проходили по дну канавки, а грядка была немного приподнятой. Чтобы не вязнуть в тропинках после каждого дождя, можно уложить гравийные дорожки. Такие дорожки устраивают по правилам дренажного водоотвода: дно выстилают геотекстилем (для предотвращения перемешивания дренажа с почвой), затем щебень — 15 см (угловатая структура щебня оставляет много пространства для сбора воды), снова геотекстиль (для предотвращения заиливания дренажа сверху; поверх ПГС (песчано-гравийная смесь) — 10 см (служит основой для дорожки), финишный слой дорожки — гранитный отсев мелкой фракции до 10 см (остроугольные частички отсева хорошо пропускают воду и формируют прочный финишный слой дорожки). Можно вместо устройства гравийной дорожки пополнять дно валоканавы крупномерной органикой (тростником, щепой, корой). По ней удобно будет ходить, и, перегнивая, этот материал будет давать питание растениям на грядке. Чтобы сохранить баланс питательных веществ с пользой для растений, эту дорожку нужно будет периодически проливать сброженным настоем азотсодержащих трав (для удаления запаха рекомендуем в течение 6-8 часов подключить к ёмкости с настоем аквариумный компрессор). Если это покажется слишком хлопотным, можно в подстилку на дорожке добавлять немного зелёной свежескошенной травы. В конце сезона или раз в два года этот материал можно перекаладывать на грядки, обновляя валоканаву. Если сами грядки вытягивать вдоль валоканав и рядки на них делать параллельно длинно-



Запас дождевой воды поможет пережить засуху

му краю, вода не сможет набрать скорость и смыть грунт, она равномерно впитается на всей площади.

Понижение — это местность, похожая на блюдце. Сюда стекает вода со всех вышележащих территорий и стоит до полного впитывания. Если такой участок содержит водоупорный слой, у вас будет высокий уровень грунтовых вод. Стратегия для таких участков предполагает тесное взаимодействие с соседями, расположенными выше. Если вы поможете им соорудить водосберегающие валоканавы и прудики, в ваше «блюдце» стечёт меньше воды. Ту воду, которая всё-таки стечёт, можно собрать в прудик — этим вы не снизите уровень грунтовых вод, если вода не фильтруется, но количество «сухой» площади увеличится. На таком участке можно хозяйствовать с учётом данного уровня грунтовых вод. Возможно, придётся ограничиться деревьями на карликовых подвоях или насыпать холмы для деревьев и кустарников. На огороде будут удаваться влаголюбивые культуры. Для остальных можно насыпать гряды или соорудить приподнятые грядки-короба.

Главное — использовать все преимущества такого ландшафта. У вас точно может быть красивый пруд, вы можете вырастить перспективные влаголюбивые культуры: голубику, клюкву, смородину, калину.

Возвышенность — это место, откуда вода стекает во всех направлениях. Здесь главная задача — воду собрать и накопить. Собирают воду с крыш, с теплиц, с мощёных дорожек. Запас воды можно содержать в больших ёмкостях.

На возвышенности встаёт вопрос ветрозащиты для сохранения влаги. Здания и сооружения, заборы, живые изгороди, деревья — все эти элементы препятствуют «выветриванию» влаги и создают зоны благоприятного микроклимата. На таком участке погода не прощает погрешностей в почвозащитных мероприятиях. О них речь пойдёт далее.

Ключевая точка ландшафта. Если ваш участок находится на склоне, но сток у вас замедляется, и вода застаивается — это ключевая точка. Иметь ключевую точку в составе своих земель — это самый перспективный для устойчивого водонакопления вариант. Вся территория выше ключевой линии (изолинии на ключевой точке) работает на накопление воды. Вода, собранная в ключевой точке, имеет потенциал для полива самотоком всей области ниже ключевой линии.

Выше ключевой точки можно сделать несколько валоканав, с небольшим отклонением от изолиний вниз. Это позволит перехватить воду и отвести её к более сухим участкам, и в ключевой точке воды соберётся немного меньше.

Если весь ваш участок — небольшая площадь, прилегающая к ключевой точке, вы можете излишки стекающей сверху воды собрать в красивый пруд. Учитывая, что площадь водосбора принадлежит

другим землевладельцам, можно договариваться с ними об уменьшении стока: каждый из них может запасти себе достаточное количество влаги описанными здесь методами. Тем не менее, Ваш пруд обязательно должен иметь аварийный перелив, через который лишнюю воду можно передать соседям ниже. Если склон имеет большую протяжённость, а почвы недостаточно дренируются (тяжёлые суглинки), лучше сообща организовать дренажный канал, в который каждый может вывести излишки поверхностного стока. Это может быть кювет вдоль проезда вниз по склону. Такие работы осуществляются с помощью специалистов при участии всех землевладельцев.



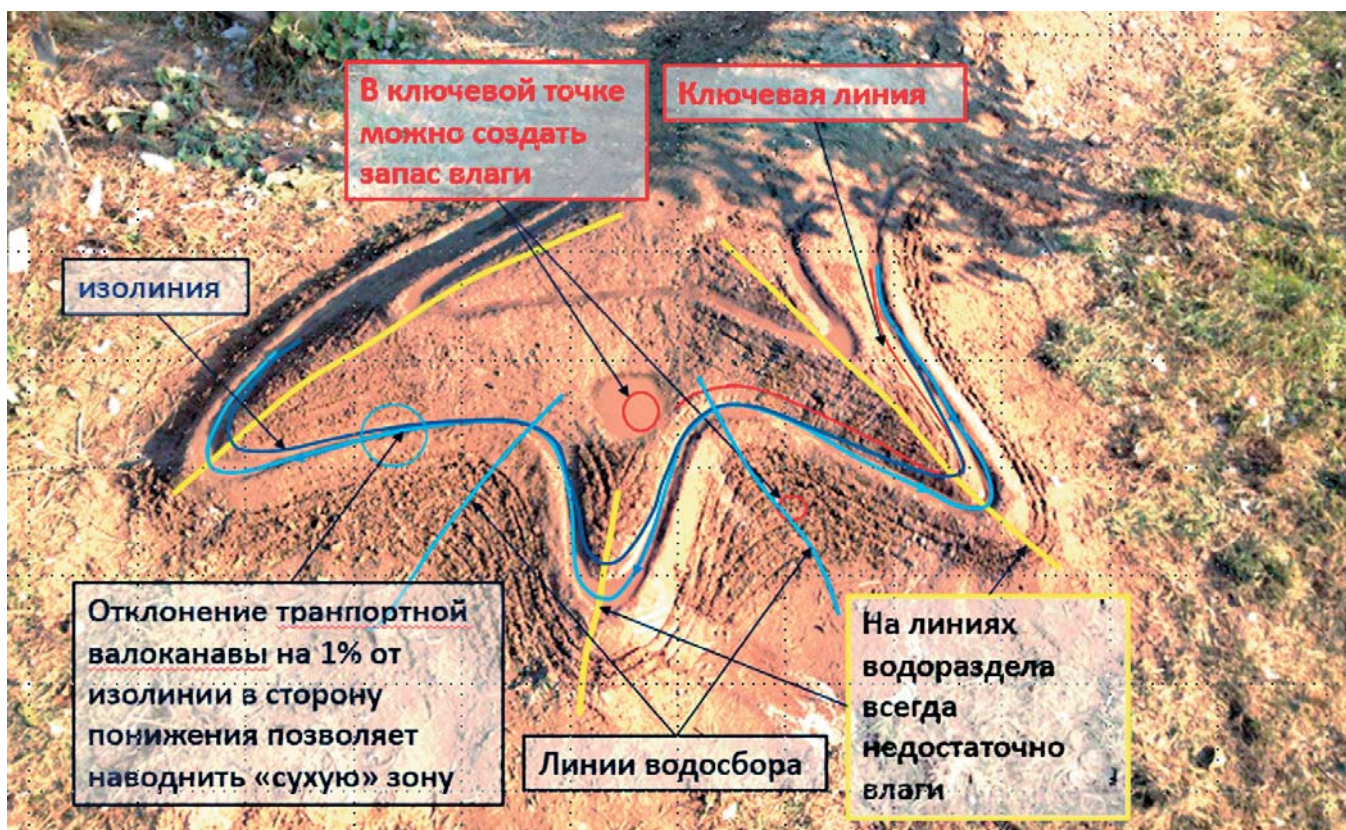
Воду в ключевой точке можно собрать для полива нижних территорий

После всех возможных эффективных ландшафтных преобразований на площади останется максимальное количество влаги. Но задержанная в ландшафте вода — ещё не залог хорошего урожая. Конечное хранилище воды — почва. В норме корнеобитаемый слой многолетней дернины имеет пористую структуру, которая быстро впитывает не только поверхностный сток, но и атмосферную влагу. Каждую осень травы отмирают и закрывают слоем органики почву, что не даёт влаге испаряться. И, наконец, сама по себе органическая составляющая почвы — это самый влагоёмкий её компонент. Значит, для сохранения влаги в почве необходимо:

- поддерживать природную структуру почвы;
- закрывать поверхность почвы (например, мульчей);

● соблюдать баланс органического вещества в почве.

Наилучшим способом природная структура почвы формируется при выращивании многолетних культур. Именно поэтому природное земледелие делает акцент на многолетниках. Сочетая однолетние культуры с узкими полосами многолетних, можно использовать последние как аккумулятор почвенной влаги. В качестве дополнительного бонуса при таком соседстве будет ещё пермакультурный «пограничный эффект» (эффект повышенной продуктивности границы двух экосистем). Он проявляется, например, в виде более высокого урожая на краю огорода, возле сада. И плодовые многолетние культуры лучше плодоносят на границе огорода.



Дизайн ключевой линии помогает перераспределить сток



Сочетание многолетних культур с однолетними в природном саду

Малые площади позволяют применить более щадящие приёмы обработки. Ручная обработка не формирует плужную подошву, постоянная система гряд позволяет отказаться от вспашки и перекопки почвы, ограничившись рыхлением.

Можно собрать воду, использовать её для капельного орошения и всё равно пострадать от засухи, потому что вода испаряется с поверхности почвы до того, как растения её используют. Значит, поверхность почвы нужно закрывать от испарения. С мульчированием сейчас многие знакомы и применяют его для повышения плодородия и уменьшения времени на прополку. Однако главный фактор, который делает мульчирование таким успешным приёмом, — устойчивое поддержание оптимальной влажности. Выгоднее органическая мульча, она сама по себе накапливает влагу и постепенно пополняет банк органики в почве.

При сравнении мульчирования органикой и агротекстилем второй вариант кажется менее трудоём-



Мульчирование вала сохранит влагу и структуру почвы

ким. Но если выращивать многолетнюю азотфиксирующую культуру в междурядьях и пополнять мульчу в рядах за счёт выкашивания, можно, кроме влагосбережения, решить ещё и проблему подкормок и баланса органического вещества в почве. Это и есть последнее необходимое условие хорошего влагонакопления. Органика в почве — от слаборазложившейся на поверхности до органических структур в корнеобитаемом слое — отвечает за влагосодержание. Мульчирование напрямую связано с балансом органики в почве — именно так в природе происходит почвообразование. Надземные части растений после жизненного цикла выстилают поверхность почвы, а затем микроорганизмы «встраивают» их в почву.

Для накопления талых вод оставляют «на пню» пожнивные остатки. Корни и стебли однолетних культур весь сезон работали, собирая влагу для растения из почвы. Срезав стебли, вы оставляете в почве этот насос, который весной работает в обратном направлении (с поверхности «раздаёт» воду в корнеобитаемый слой). Грядка с сухой растительностью задержит намного больше снега, чем вскопанная почва. Если такую грядку весной не перекапывать, а высадить основную культуру в междурядьях старой, корни за сезон перегниют и оставят вертикальную систему разветвлённых пор для накопления влаги. Так создаётся структура продуктивного слоя, похожая на естественную.

Таким образом, с помощью несложных ландшафтных преобразований и простых приёмов каждый может на своей территории частично компенсировать риски, связанные с изменениями климата. Тем не менее, многие вопросы, связанные с перераспределением поверхностного стока, с загрязнением и очисткой воды, невозможно решить без согласия и сотрудничества в сообществе. Вода не знает границ, реки несут следы человеческого влияния от истока до устья. И, решив проблему на своей территории, можно навредить соседям. Поэтому социальный фактор для водоохранного дизайна даже на малых территориях часто играет главную роль.

Решать глобальные вопросы восстановления природных ландшафтов для стабилизации климата нужно на глобальном уровне. Но уже сегодня владельцы малых универсальных хозяйств, которые выращивают плодоовощную продукцию и создают разнообразный агроландшафт (сочетание открытых пространств и древесно-кустарниковых посадок), вносят свой положительный вклад в стабилизацию климата.

Ольга Щиглинская,

сертифицированный пермакультурный дизайнер и тренер, дизайнер устойчивых продуктивных систем



СОЛНЕЧНЫЙ ВЕГЕТАРИЙ: КЛАССИЧЕСКИЙ И БЮДЖЕТНЫЙ ВАРИАНТЫ

Для защиты растений от неблагоприятных факторов используют различные методы. Один из них — устройство разнообразных укрытий: теплиц, парников, оранжерей. Солнечный вегетарий разработан в 50-х годах прошлого века киевским учителем физики Александром Васильевичем Ивановым.

Солнечный вегетарий представляет собой односкатную теплицу, обращённую на юг или юго-восток. Определяющие различия вегетария и обычной теплицы:

- Наклон ската крыши постройки составляет 10-25°. Такой наклон позволяет уменьшить отражение солнечных лучей: чем ближе угол падения к 90°, тем лучше лучи проникают внутрь здания, а декабрьское солнце на широте Минска поднимается над горизонтом всего лишь на 12,5°.

- Расположение строения на естественном или искусственном склоне. Всё так же, как и с крышей: чем ближе угол падения к перпендикуляру, тем сильнее нагревают почву лучи солнца. Бытует мнение, что уклон почвы в 1° к югу повышает нагрев почвы на 1° С, что равносильно смещению участка к югу. Это справедливо только для ясных солнечных дней, но не воспользоваться таким подарком — расточительство.

- Замыкание воздушного цикла в вегетарии. В обычной теплице в результате перегрева при-

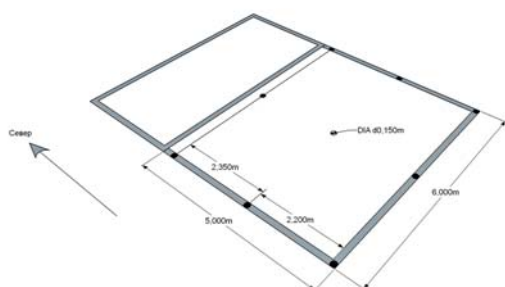
ходится проветривать, при этом теряется влага и углекислый газ. Растения лишаются своего основного строительного материала — углерода и хуже развиваются. В солнечном вегетарии используют систему подземной вентиляции: под почвой на глубине 35-45 см укладывают трубы. В нижней части склона они выходят на поверхность и закрыты сеточкой, а в верхней части склона объединяются в коллекторы. Одна труба выводится из коллектора под крышу строения. Перегретый воздух принудительно засасывается вентиляторами из-под конька в трубу, дальше распределяется под грядками и отдаёт своё тепло в почву. Остывший воздух возвращается в теплицу. Почва дополнительно прогревается днём и, благодаря низкой теплопроводности, медленно отдаёт тепло ночью. Она служит аккумулятором тепла, что уменьшает суточные колебания температуры и не допускает остывания сооружения до критических температур.

- Северная сторона вегетария обязательно глухая, утеплённая. Она побелена или покрыта светоотражающим материалом, чтобы увеличить количество солнечной энергии, удерживаемой внутри теплицы. В качестве дополнительного утепления на месте северной стены вегетария может быть техническая постройка или южная стена дома. Хорошее соседство — птичник или сарай для животных. Жи-

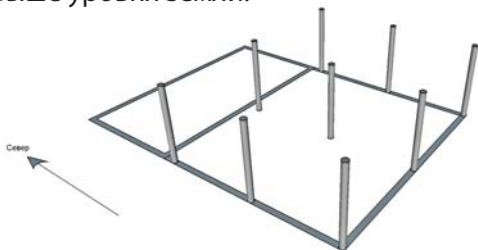
вотные выдыхают углекислый газ, который растения используют в фотосинтезе, и дают дополнительное тепло.

Как построить солнечный вегетарий

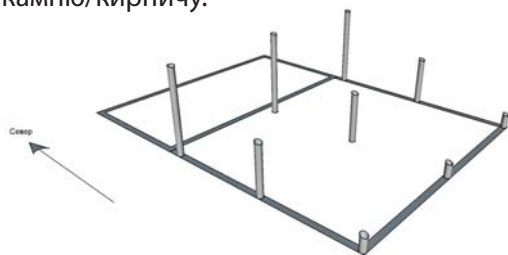
1. Выбираем и готовим площадку. Площадка должна быть хорошо освещена в течении дня. На этом участке колышками и бечёвкой размечаем будущий фундамент для постройки: основание стены пристройки и точки для фундамента укрытия теплицы.



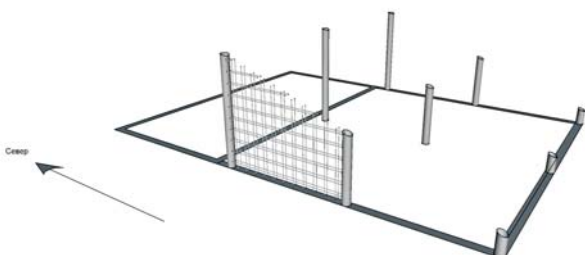
2. В узлах будущих опор устанавливаем в скважину глубиной 0,5 м асбестоцементные трубы D150, внутрь помещаем арматуру и заливаем столбы чуть выше уровня земли.



3. Готовим траншею глубиной 0,25 м и шириной 0,2 м по периметру фундамента. Размечаем шнуром на столбиках будущий уклон и срезаем ненужную часть трубы при помощи УШМ с отрезным камнем по камню/кирпичу.

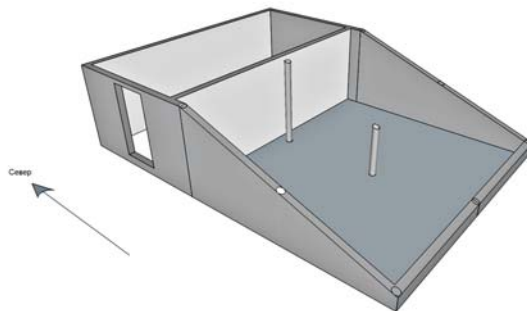


4. Перфоратором в столбах просверливаем отверстия и увязывают будущий фундамент арматурой.

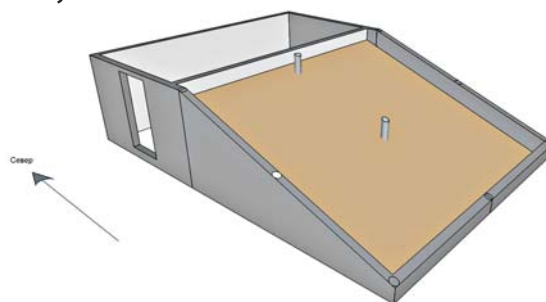


5. Устанавливаем опалубку, заливаем бетон и оставляем на 2-3 недели для набора прочности.

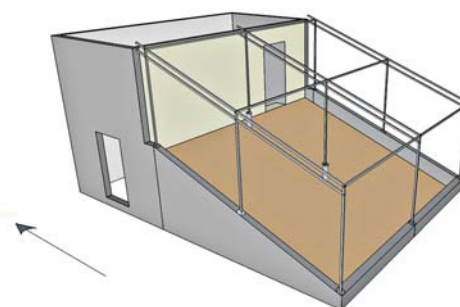
На тяжёлых почвах в южной части будущей теплицы в фундамент закладываем трубки диаметром 5 см для дренаживания.



6. Наполняем основание неплодородным грунтом так, чтобы до верхней части фундамента было 0,45-0,50 м, выдерживая склон до верхней части теплицы. Утрамбовываем грунт. По внешней стороне засыпаем откос (уклон примерно 60°) почвой и укрепляем его растениями, чтобы корневая система связала почву.



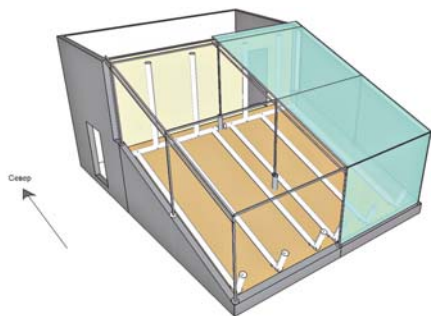
7. Изготавливаем несущий каркас для крыши. Его можно сделать как деревянный, так и металлический. Деревянные конструкции необходимо обработать средствами, защищающими от гниения.



8. Металлические профилированные трубы каркаса устанавливаем по уровню в получившиеся из асбестоцементных труб «стаканы» и там бетонируют. Поверхность бетонного фундамента укрываем двойным слоем рубероида с использованием битумной мастики. Сверху над рубероидом закрепляются капельники, привинченные к трубам каркаса саморезами по металлу.

9. К трубам каркаса прикрепляем и рамы для стекла или сотового поликарбоната. Если на стенках можно использовать поликарбонат толщиной 4 мм, то для крыши — никак не менее 6 мм. В зимнее время он будет противостоять снеговой нагрузке до тех

пор, пока солнце не нагреет воздух в теплице или снег не снимут вручную.

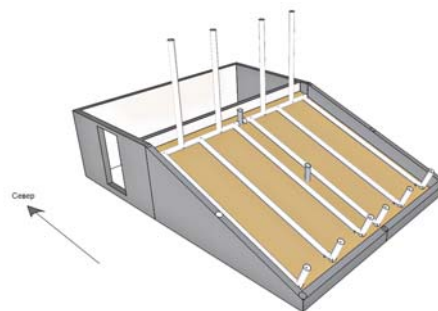


10. Все стыки поликарбоната и примыкание необходимо аккуратно заделать утеплителем для труб.

11. Вентиляционные окна необходимо делать в самой верхней части полученной конструкции. Их необходимо тщательно подогнать, чтобы не допустить потери тепла в прохладную погоду.

12. После окончания всех работ по монтажу на полученной площадке раскладывают трубы для вентиляции. В верхней части они объединяются в коллектор, из которого поднимается в самую верхнюю часть теплицы заборная труба для горячего воздуха. Нижние концы труб с помощью «колена» поднимаются на высоту 60 см. В нижней части этих труб делают пропилы или просверливают отверстия, чтобы конденсат, образующийся на прохладных стенках труб, свободно стекал в почву. Диаметр — не менее 15 см. Стыки должны быть максимально плавными, чтобы уменьшить сопротивление движению воздуха. Для направления движения воздуха (как на на-

гнетание в верхней части, так и на вытяжку в нижней части) необходимо на края труб поставить мощные вентиляторы.

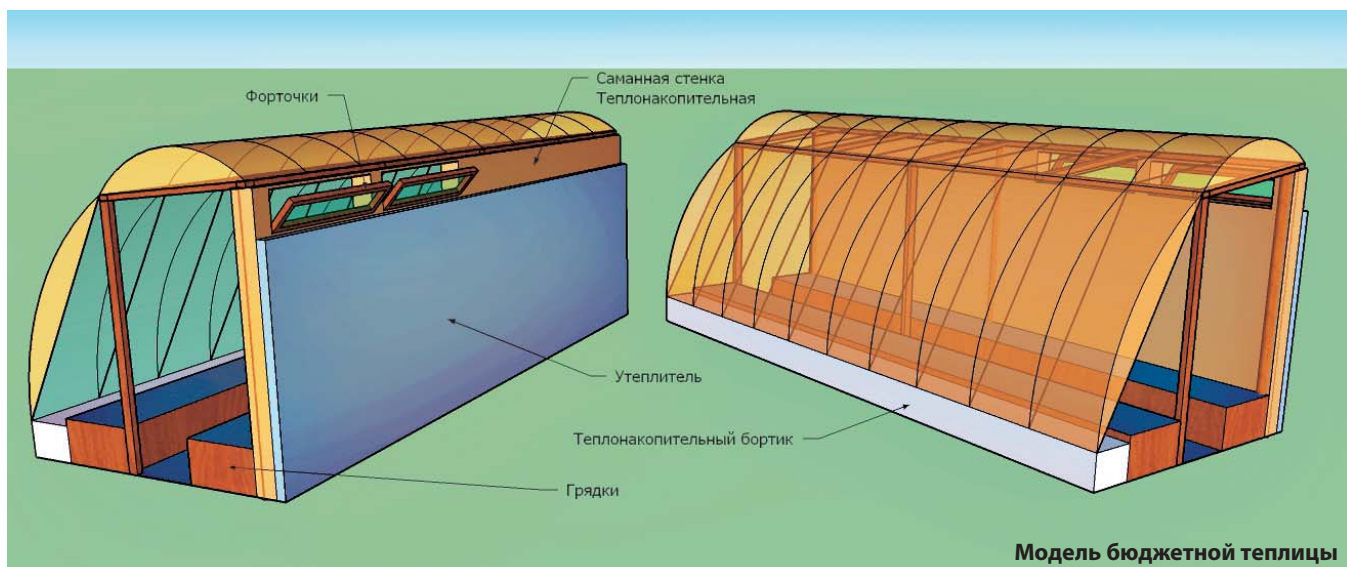


13. После засыпки почвой труб формируют грядки в направлении восток-запад. Короба грядок наполняют плодородной землей. Получается что-то вроде мини-террас. Между грядками можно уложить тротуарную плитку. Изначально в проекте Иванова дорожки были под углом, но так по ним не очень удобно ходить.

14. Если необходим дополнительный подогрев в зимний период, то в подсобном помещении можно соорудить печь-калорифер, и тогда подогретый воздух можно будет направлять в систему вентиляции. Другим вариантом может служить печька, у которой дымовой канал проходит под почвой, не пересекаясь с системой вентиляции. И, наконец, третий вариант: если трубы металлические, то можно в них поставить электрический тэн и подключить его к датчику температуры, чтобы, подогрев включался только когда почва остывает ниже, например, 10 градусов.



Вегетарий в Казани



ОПЫТ ПОСТРОЙКИ БЮДЖЕТНОГО СОЛНЕЧНОГО ВЕГЕТАРИЯ

Возведение капитального солнечного вегетария весьма затратно как денежном отношении, так и по времени. В этом году мы решились на постройку такого сооружения, но максимально упростили конструкцию и, где можно было, удешевили её.

Используемые материалы:

- стойки каркаса — древесные обрезки и горбыль, который был закуплен на дрова;
- доски для построения гряд — отходы деревообработки на лесопилке (тоже были привезены с дровами);
- для дуг использовали шесты из орешника толщиной 3-4 см и длиной около 3 м, нарезанные на своём на участке;
- шурупы и гвозди для крепежа;
- для укрытия использовали плёнку для теплиц размером 6×10 м.

Всё остальное добывалось на участке или в непосредственной близости от него.

1. Шнуром и кольшками разметил прямоугольник будущей теплицы. В точках, где будут стойки, выкопал ямки глубиной в 50 см.

2. Снял дёрн, установил стойки по уровню и начал переплетать их ивовыми прутьями для создания



Снятие дёрна, установка основы каркаса



Разметка участка, лунки под столбики



Столбики укрепляются камнями



Оплётка ивой каркаса

каркаса задней стенки будущего вегетария. Столбики укреплял камнями.

3. Для самана брал местную глину и песок, вместо соломы — прошлогоднюю траву. Замешивал глину и песок (пропорция примерно 1:6) до тестообразного состояния, чтоб ком немного оплывал, но не распадался. Травы добавлял столько, чтобы можно было вымесить, но в то же время ком не распадался. Саман



Осталётся натянуть пленку

набрасывал на каркас в начале мая, когда было ещё холодно. Чтобы саман лучше держался на каркасе, вдавливал его между прутьями. Внутреннюю сторону не трогал, рассчитывая завершить позже.

3. После завершения задней стенки поставил передние стойки и сделал верхнюю обвязку. Между верхней и нижней досками в распор поставил шесты орешника, предварительно изогнув их по шаблону.



Саман вдавливается с зацепом за прутья



Цветут помидоры 13 июля



Начало мая, еще довольно холодно



Первый перец 14 июля

Как показали летние ветра, прочность конструкции достаточная.

4. Короба сделал из выбракованных на пилораме досок. Ширина — 50 см, высота — 40 и 30 см. Поскольку материалов для построения правильной системы вентиляции у меня не было, то сделал тёплые грядки: на низ короба мелкие ветки и сучья, вторым слоем — прошлогодний навоз и третьим слоем — перепревшую органику из заболоченной низины на участке. —

5. В 20-х числах мая высадили первую рассаду и накрыли теплицу. Поставил дверь и сделал форточки.

В середине июля уже сформировался первый перчик, интенсивно цвели помидоры и появилась первая завязь на них. Они плодоносили до первой декады октября, когда на пару дней пришли морозы до -10°C .

Итак, каковы результаты моего эксперимента? Теплицы такого типа хорошо регулируют внутреннюю температуру во время кратковременных понижений

температуры даже без использования почвенного аккумулятора тепла. Северная стена дополнительно прогревается за день и постепенно отдаёт тепло растениям. Чтобы повысить количество запасаемого тепла, в следующем сезоне буду увеличивать толщину стены и немного переделаю крышу. Кроме того, на северной стороне достроим подсобное помещение, в передней части сделаем ещё пару грядок. Нужно добавить систему подогрева почвы за счёт перегретого воздуха и организовать склон. А в целом, стоимость теплицы была меньше 100 рублей, и это — лучший вариант за такие деньги.

Александр Шулика,

сертифицированный пермакультурный дизайнер

Алина Пашек,

ландшафтный дизайнер и сертифицированный пермакультурный дизайнер

Фото авторов

Рисунки Алины Пашек

Экологическое учреждение «Агро-Эко-Культура»

консультирует по вопросам оптимизации водообеспечения продуктивных территорий для фермеров и владельцев малых участков.

Вы получите рекомендации

по аккумуляции влаги в ландшафте, профилактике водной эрозии и безопасному водоотведению.

Для хозяйств, прилегающих к водоохраным зонам,

предлагаем комплексный проект водоохранного восстановительного земледелия, включающий также рекомендации по снижению выноса питательных элементов, что предотвращает эвтрофикацию водоёмов, а также по обработке почвы и посадкам растений.



Агро-Эко-Культура



Coalition Clean Baltic

Подготовка данной брошюры финансируется
Шведским агентством по международному развитию и сотрудничеству — Сидра.
Сидра не обязательно разделяет мнение, выраженное в этом материале.

Ответственность за его содержание
целиком возлагается на экологическое учреждение
«Агро-Эко-Культура».



В гармонии с Природой
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Главный редактор — Лана Семенас
Пишите нам по адресу:
agroecoculture@gmail.com
Посетите наш сайт
www.agracultura.org