



ОБЩИИ ТИРАЖ КНИГИ НА ДЕВЯТИ ЯЗЫКАХ
— БОЛЕЕ 500 ТЫСЯЧ ЭКЗЕМПЛЯРОВ

Как выращивать больше овощей*

(а также, фруктов, орехов, ягод, зерновых и других культур)

** чем можно себе
представить,
притом на
участке
размером куда
меньше, чем
вы думаете*

ПЕРЕВЕДЕНО
С ВОСЬМОГО
АМЕРИКАНСКОГО
ИЗДАНИЯ



Как выращивать больше овощей

EIGHTH
EDITION

How to Grow
MORE VEGETABLES*

(and fruits, nuts, berries, grains, and other crops)

**than you ever thought possible on less land than you can imagine*

JOHN JEAVONS

Ecology Action of the Midpeninsula

A primer on the life-giving GROW BIOINTENSIVE® method of sustainable horticulture



TEN SPEED PRESS
Berkeley

ТРЕТЬЕ
ИЗДАНИЕ

Как выращивать
БОЛЬШЕ ОВОЩЕЙ*

(а также фруктов, орехов, ягод, зерновых
и других культур)

**чем можно себе представить, притом на небольшом участке
– куда меньше, чем вы думаете!*

ДЖОН ДЖЕВОНС

«Экологичи экшн»

Книга о животворной Биоинтенсивной методике устойчивого земледелия
GROW BIOINTENSIVE®

«Экологичи экшн»
Виллитс, Калифорния

John JEAVONS

How to grow more vegetables
(and fruits, nuts, berries, grains, and other crops)
than you ever thought possible
on less land than you can imagine;

8th edition

Copyright © 1974, 1979, 1982, 1991, 1995, 2002, 2006, 2012
by Ecology Action of the Midpeninsula

Все права охраняются. Не разрешается воспроизводить какие-либо элементы этой книги, не получив предварительно письменного разрешения от правообладателя (исключая краткое цитирование текста в рецензиях).

Третье русское издание (с восьмого издания английского оригинала)

Перевод с английского: С. Крайниковский, Н. Шайкина, Н. Шидловская, И. Прокофьев,

А. Аврорин,

Редактирование: К. Весецки, В. Болотников, И. Прокофьев, И. Ким

Набор: Н. Шидловская, Ш. Джойнер, К. Весецки, С. Весецки

Дизайн книги: Бетси Стромберг

Иллюстрации: Педро Х. Гонзалес, Энн Мийя, Съюзан Стэнли, Сью Эллен Паркинсон, Бетси

Джевонс Бруно, Дэн Миллер

Фотографии на с. 14 и 235: Синтия Рэйзер Джевонс

Фотографии на обложке: Bountiful Gardens, iStockphoto.com/swalls, iStockphoto.com/AdShooter,

iStockphoto.com/cjp

www.growbiointensive.org

www.bountifulgardens.org

www.commongroundinpaloalto.org

www.johnjeavons.info

biointensiveforrussia.igc.org

Джевонс, Джон

Д XX Как выращивать больше овощей (а также фруктов, ягод, орехов, зерновых и других культур) / Пер. с англ. – М., изд-во XXXXXX, 2015. – 260 /?/?/ с.

ISBN XXXXXXXXXXXXXXXX

В основу книги «Как выращивать больше овощей...» положен глобальный, всесторонний подход к огородничеству и садоводству благодаря применению методу двойной перекопки и приготовлению компоста для улучшения почвы на практически любом участке. Все основные операции – подготовка грядки к посеву, внесение удобрений, приготовление компоста, проращивание семян, пересадка рассады, полив и прополка – выполняются по сути одинаково для всех культур. Дано также много рекомендаций по густоте размещения семян в ящиках для рассады, а также последующего высаживания рассады на грядки.

В книге, как начинающий любитель, так и опытный садовод и огородник найдет все, что нужно для создания хорошо спланированного и ухоженного садово-огородного участка, позволяющего собирать максимальный урожай с небольшого участка – и при этом не истощающего почву, но восполняющего ее ресурсы.

© издания на русском языке, издательство XXXX, 2015

ISBN XXXXXXXXXXXXXXXX

© перевод на русский язык, 2015

**ЭТА КНИГА ПОСВЯЩЕНА ДРУЖБЕ ВСЕХ ТЕХ,
КТО ВОЗДЕЛЫВАЕТ ЗЕМЛЮ ВО ВСЕМ МИРЕ!**

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫРАЖЕНИЕ БЛАГОДАРНОСТИ..... viii

ПРЕДИСЛОВИЕ Элис Вотерс ix

Пролог «Экологичи экшн» и проект «Коммон граунд»
Сотрудники Экологичи Экшн x

ВВЕДЕНИЕ **Возделывая землю, мы строим наше будущее** 1
История и философия метода GROW BIOINTENSIVE • Как пользоваться данной книгой

1 **Глубокая обработка почвы и уход за ней** 15
Начало работы—правильные инструменты • Планирование ваших грядок • Типы глубокой подготовки почвы к посеву • Рекомендации по первичной перекопке очень бедных почв • Подготовленные грядки

2 **Устойчивость** 33
Устойчивое плодородие почвы • Потеря питательных веществ и гумуса почвы • Добавление питательных веществ и гумуса в почву на начальном этапе • 100 % устойчивость невозможна • Необходимость в 99 % устойчивости • Устойчивое формирование почв — задача «Экологичи экшн» • Как создать сад, поддерживая плодородие вашей почвы

3 **Применение компоста и плодородие почвы** 44
«Природная» Система • Функции компоста • Процесс • Почва и другие материалы, содержащиеся в компостной куче • Расположение кучи • Расчет размера и времени • Основные функции органических веществ • Создание компостной кучи • Увлажнение компостной кучи • Нормы внесения и созревание компоста • Сравнение методов компостирования • Материалы, которые следует использовать по-минимуму или вообще не использовать • Преимущества применения компоста в почве • Последовательное формирование компостной кучи • Компост компосту рознь

4 **Внесение удобрений** 63
Тестирование почвы • Как получить образец почвы • Обзор рекомендуемых органических почвоулучшителей • Величина pH • Рекомендуемые источники питательных веществ • Внесение удобрений и компоста • Устойчивость зависит от способов внесения удобрения

5	Семена свободно-опыляемых растений, получение семян, выращивание культур с близким расстоянием между растениями и сохранение семян	75
	Посев • Ящики для рассады • Почва для ящиков с рассадой • Некоторые причины плохого прорастания семян • Пикировка рассады • Пересадка рассады • «Залатывание» • Посадка по фазам Луны • Полив • Применение затеняющей сетки • Мини-теплицы • Основные сведения по поливу растений • Борьба с сорняками • Время посадки	
6	Выращивание растений с учетом их совместимости .	101
	Здоровье • Севооборот • Питание для почвы • Физическая взаимодополняемость • Сорняки, насекомые и животные • Список распространенных овощных культур, их компаньонов и антагонистов • Список совместных ароматических и лекарственных трав для органического сада и огорода	
7	Взаимосвязанная система выращивания растений для питания: создание и поддержание баланса между естественной экосистемой и жизнедеятельностью насекомых	119
	Привлечение природных хищников к борьбе с вредителями • Другие методы	
8	Базовые таблицы и планирование	129
	Коды в базовых таблицах • Овощные и огородные культуры • Калорийные, зерновые, протеинсодержащие культуры и культуры, из которых получают растительное масло • Культуры, из которых получают компост, углерод, органические вещества, корм и покровные культуры • Культуры, из которых получают энергию, волокно, бумагу и другие культуры • Деревья и ягодные культуры • Таблица размещения цветов • Таблица размещения трав • Листок планирования	
9	Примеры планов работ в огороде	180
Приложения		
	Приложение 1 Инструменты	191
	Приложение 2 Эффективность метода GROW BIOINTENSIVE в увеличении объема устойчивых урожаев и улучшении почвы	213
	Приложение 3 Публикации «Экооджи экшн»	219
	Приложение 4 Организации	225
	Приложение 5 Членство и оформление заказа	227
	ИНДЕКС	229
	ОБ АВТОРЕ	239

ВЫРАЖЕНИЯ БЛАГОДАРНОСТИ

От автора (Джон Джевонс): Мы хотим выразить свою благодарность этим людям: Бетси Бруно, Рейчел Лилер, Том Уокер, Крейг Кук, Рип Кинг, Бил Спенсер, Джордж Янг, Клодет Пейдж, Кевин Рафтери, Мэрион Картрайт, Пака, Филлис Эндерсон, Уэйн Миллер, Пол Хвошинский, Дейв Смит, Стив и Джуди Рио, Луиза Ленз, Бил Бруно, Дин Нимс, Томми Деррик, Кэрол Кокс, Синтия Рэйзер Джевонс, Роуз Рэйзер Джевонс, Дэн Уиттакер, Шэрли Коу, Дэвид Бэсил, Джек Даймонд, Сенсей, Джон Рэйзер, Хелен Рэйзер, Дженифер Рэйзер, Фил Рэйзер, Виктория Рэйзер, Шила Хилтон, Миа Уокер, Бил Сомервил, Джон Биби, Салвадор Диаз, Бил Либхарт, Джон и Вирджиния Джевонс, Джон Доран, Эммануэль Омонди, Джошуа Мачинга, Сандра Мардигиан, Фернандо Пиа, Хуан Мануэль Мартинес Валдес, Мерседес Торрес Барронес, и особенно Дженифер Унгемах, Кэрол Весецки, Викки Ворхол, Мэри Зеллачилд, Уильям Уордлоу и Патрисия Арнолд, Мэриэнна Мотт и Херман Уорш, Ричард Рэтбан, Майк и Дайэн Григс, Стив и Кэрол Мур, Клэнси Дрейк, Джэсмин Стар, Лэнтри Уильямс, Марк Ларат-Смит, Гэйл Филмэн, Карина МакАби, Джулиан Городски, Эллен Бартоломью, Брайан Бартоломью, Рэнди Фиш, Дон Гриффин, Мари Лор Роуперч, Джейк Блэйм, Марк Хаус, Роберт де Гросс, Патрисия Бэкер, Дон Ларсон, Вероника Рендал, Бетси Стромберг, члены организации «Экологичи экшн», а также всем друзьям, которые внесли неоценимый вклад в содержание и саму сущность книги.

Ответственность за любые неточности, которые могут встретиться в книге, несем мы, создатели этой книги, но никак не Алана Чэдвика, ни Стивена Кэффки. Наша книга также вовсе не является исчерпывающей работой по вопросам земледелия: здесь лишь изложены в доступной форме результаты наших исследований. Большинство тех, кто участвует в «Экологичи экшн» и применяет метод GROW BIOINTENSIVE – садоводы и огородники начального или среднего уровня. Наша цель – убедить как можно больше людей использовать предлагаемый нами прекрасный, динамичный, жизнеспособный метод земледелия, а также вести соответствующий образ жизни.

От американского редактора перевода на русский язык (Кэрол Весецки): Книга «Как выращивать больше овощей» выходит в свет благодаря помощи целого ряда людей, которые участвовали в подготовке как этого, третьего, так и первых двух ее изданий на русском языке. Прежде всего, хотелось бы выразить большую благодарность Наталье Шидловской, как за перевод нового текста, так и за создание оригинал-макета книги в программе Adobe InDesign – и особенно за ее терпение и веру в то, что эта книга, в конце концов, будет переиздана. Мы также признательны Владимиру Болотникову и Игорю Прокофьеву за тщательное редактирование текста, а Ирине Ким – за корректорскую вычитку. Кроме того, помощь в создании оригинал-макета оказали Стивен Весецки и Шэннон Джойнер, а члены организации «Biointensive for Russia» внесли свой посильный финансовый вклад в его завершение.

Хотелось бы напомнить, что первые два издания книги вышли благодаря финансовой поддержке Профессора Джона Весецки, организации Rease Corps США. Нельзя также не назвать имена тех, кто помогали нам на разных этапах работы над этой книгой. Виктор Юкечев из Новосибирска еще в 1986 году привлек к работе С. Крайниковского, Н. Шайкину и редактора Э. Гринберг. Позже над различными дополнениями и изменениями в тексте работали Владимир Болотников, Александр Аврорин, Владимир Моталыго, Ханс фон дер Пффордтен, Раджив Бхушан, и многие другие.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Более сорока лет назад, едва открыв в Беркли ресторан Chez Panisse («У Панисса»), мы столкнулись с простой проблемой: чтобы приготовить по-настоящему вкусные блюда, нужны соответствующие ингредиенты, поэтому нам приходилось тратить много времени на поиски, например, подходящей фасоли; свежие лимоны мы срывали в соседских садах (правда, по договоренности с хозяевами), а еще – без конца колесили по округе в поисках мало-мальски пригодных овощей и фруктов. Правда, с тех пор в сельском хозяйстве Калифорнии произошли большие перемены. И вот сейчас наш ресторан постоянно снабжают своей свежайшей продукцией около пятидесяти небольших, местных, семейных фермерских хозяйств. Используя органические методы устойчивого земледелия, там выращивают сезонные культуры овощей и фруктов, которые и составляют основу нашей кухни. Это случилось в немалой степени благодаря Джону Джевонсу.

Сама я знакома с ним с 1991 года, когда мы отмечали двадцатилетие работы нашего ресторана – а он как раз готовился отметить двадцать лет существования своей организации Ecology Action («Эко-лоджи экшн»). И нам обоим было что праздновать. Ведь Джон, например, начал свою деятельность с небольшого садового участка в технопарке Стэнфордского университета, но за двадцать лет смог увлечь за собой множество людей, которые занялись мини-земледелием почти на всех континентах: ведь он работал с организацией «Корпус мир» в Того, помог создать земледельческий центр в Кении, обучал этой методике крестьян в Мексике, поддерживал развитие программ в России и на Филиппинах. Его деятельность постоянно воодушевляла всех, а ее результаты были получены быстро, и у всех нас возникла реальная надежда, что, вероятно, удастся по всему миру создать сообщества людей, практически занимающихся устойчивым земледелием.

Методы, разработанные Джоном, поистине чудодейственны. Он доказал на практике, что любой участок земли, даже с неплодородной, истощенной почвой, можно преобразовать настолько, чтобы получать с него хорошие урожаи овощей и фруктов прекрасного качества. Он приложил немало усилий для того, чтобы показать: все люди, даже бедняки из малоразвитых регионов мира, способны полностью обеспечивать свои потребности в пище. А сейчас, как раз когда я писала эти строки, Джон готовился к выступлению в итальянском городе Турине перед четырьмя тысячами мелких фермеров из 131 страны мира, чтобы поделиться и с ними своими методами: там собрались участники международной встречи Terra Madre («Мать-Земля»), которая каждые два года под эгидой движения Slow Food International* объединяет мелких производителей сельскохозяйственной продукции высокого качества, получаемой экологически безопасными методами. Пожалуй, именно там – самое подходящее место для распространения его идей.

По словам индийской активистки и эколога Ванданы Шивы, фермы – это зоны мира на нашей планете. Мирная революция в сельском хозяйстве (я назвала ее «вкусная революция») уже началась, и именно Джон – один из ее самых блистательных лидеров. Его книга «Как выращивать больше овощей» на сегодня, пожалуй, самое значительное и важное из практических руководств на эту тему.

Элис Уотерс

*«Слоу фуд интернешнл» (Slow Food International) международная организация, объединяющая мелких производителей и продавцов экологически чистых продуктов питания, а также владельцев и сотрудников ресторанов, которые используют их, чтобы готовить пищу высокого качества, сохраняя традиционные блюда региональной и общенациональной кухни.

«Экологичи экшн» и проект «Коммон граунд»

Сотрудники «Экологичи экшн»

ЦЕЛЬ «ЭКОЛОДЖИ ЭКШН»: действовать, быть катализатором процесса, обучая преподавателей и студентов

Деятельность «Экологичи экшн» всегда приносила участникам этой организации большое удовлетворение, пусть им – помимо работы в огороде – зачастую приходилось заниматься привлечением необходимой финансовой поддержки. Пожалуй, самое главное – это неизбежное упорство, самоотверженный труд нашего руководителя Джона Джевонса. Если спросить его: «А у нас получится?», он отвечает: «А что нам с вами надо сделать, чтобы получилось?» Сегодня мы видим все больше доказательств того, что если удастся разрешить социальные и политические проблемы, то метод устойчивого мини-земледелия GROW BIOINTENSIVE¹ будет важной составляющей в решении таких проблем, как нехватка пищевых продуктов и угроза голода, сокращение источников энергии, безработица, истощение пахотной земли и сокращение ее площадей.

После сорока лет экспериментов методика GROW BIOINTENSIVE показала свои преимущества. Урожайи с опытных участков были в среднем в два-шесть а порой даже в 31 раз выше, чем сельскохозяйственные показатели в США – это большое преимущество для периода времени, когда производство пищи достигло своего пикового значения! При этом, по-видимому, еще не исчерпаны все потенциальные возможности методики. Например, мы все еще работаем над созданием здоровой оптимальной почвенной системы. Калорийные и компостные культуры задают в этом отношении наиболее сложную задачу, поскольку они играют решающую роль в питании и людей и почвы. Были испытаны такие культуры, как люцерна, кормовые бобы, пшеница, овес, кардон (артишок испанский) и окопник. Наши урожайи этих культур были до сих пор от полутора до пяти раз выше, чем в среднем по сельском хозяйству США. Расход воды в перерасчете на килограмм продукции у нас гораздо ниже, чем в коммерческом сельском хозяйстве, где используются традиционные технологии – всего от 33 % до 12 % по сравнению с ними (на единицу площади). А это чрезвычайно важно в мире, где расход запасов водных ресурсов достиг своего пика.

Затраты энергии для получения урожая по нашей методике составляют всего от 6 % до 1 % от уровня энергозатрат в коммерческом сельском хозяйстве. Это неопределимо во времена, когда добыча нефти уже достигла максимального значения. Человечество еще не успело изобрести более эффективный механизм, чем человеческий организм! Некоторые думают, будто наша методика трудоемка, но это опровергается целым рядом данных. На первый взгляд, использование ручных орудий потребует больших усилий, однако, получаемые урожаи с лихвой компенсируют их. В США при оптовой цене 50 центов за фунт кабачков «цуккини» можно получить, в перерасчете на временные затраты, прибыль от 18 до 32 долларов в час – в зависимости от времени сбора урожая. Время, потраченное на подготовку почвы к посеву, впоследствии будет многократно компенсировано, благодаря меньшей потребности в прополке, прореживании посевов, междурядной обработке почвы и других работах, в пересчете на единицу площади и на показатели урожая. Больше всего времени затрачивается на полив и на уборку урожая вручную. Для первоначальной подготовки почвы на приподнятой грядке площадью в 10 кв. м, включая внесение удобрений и посадку, может понадобиться от 5 до 9,5 часов работы. Впоследствии затраты времени резко сокращаются. Новый инструмент для вскапывания почвы – U-образный рыхлитель – сокращает расход времени: на последующие операции по подготовке почвы можно затратить всего двадцать минут. Разрабатывается также новое устройство для ручного полива, которое позволит насыщать почву влагой более быстро и притом несильной струей.

Природа ответила на наши изначальные вопросы даже более щедро, чем мы того ожидали и благодаря этому стало возможным свести наши исследования к поискам ответа на самый важный вопрос, который только можно задать в отношении любой сельскохозяйственной системы: является ли она устойчивой? Методика GROW BIOINTENSIVE уже сегодня использует менее 50 % покупных удобрений, которые используют фермеры в коммерческом сельском хозяйстве. Но всегда ли возможно восполнить потребность в удобрениях за счет имеющихся внутренних ресурсов? Или всякий раз будет требоваться какое-либо добавление ресурсов извне? Нам следует обратить особое внимание на все питательные вещества: азот, фосфор, поташ (карбонат калия), кальций и микроэлементы. Вырастить хорошие урожаи на хорошей почве способен кто угодно, однако при этом у Природы отбираются накопленные ею богатства! Зато методика GROW BIOINTENSIVE дает возможность любому взяться за «наихудшую из возможных почв» (как Алан Чэдвик охарактеризовал почву на нашем первом опытно-исследовательском участке в Пало-Альто) и создать на ней щедрый сад или мини-ферму. Предварительные наблюдения за процессом образования плодородного слоя почвы проводил на нашем участке специалист-почвовед из Калифорнийского университета – это, по-видимому, самая важная часть научно-исследовательской работы, осуществленной на нашем первом участке. Продолжение этих наблюдений раскроет новые тайны и даст надежду для всех тех, кто вынужден работать на обедненных, истощенных и опустошенных землях. Однако для получения окончательного ответа на вопрос о том, как добиться устойчивого плодородия почвы, потребуется не менее пятидесяти лет наблюдений, чтобы уловить накопление изменений в живой почвенной системе и тенденции в ее эволюции! Мы продолжаем работать над этим. А почему бы не создать *экосистемы надежды*?

В 1980 году, после девяти лет выращивания различных культур и проведения исследований, истек срок аренды городской мини-фермы группы «Экологджи экшн», и на этом месте начались строительные работы. Процесс урбанизации заставил нас отказаться от взлелеянных нами грядок, судьба которых оказалась аналогичной судьбе многих других участков плодородной земли в США. Но работа на опытном хозяйстве в черте города помогла нам подготовиться к освоению участка в сельской глуши. Там не было городских удобств, магазинов и даже электричества, без чего жизнь казалась невыносимой, но зато над нами было бездонное небо, а кругом – земля, на которой можно было выращивать больше трав, цветов, овощей, фасоли, зерновых и компостных культур, чем мы когда-либо мечтали. У нашего садового товарищества «Коммон граунд» есть постоянный участок в Виллитсе, где мы выращиваем деревья и на пищу, и на топливо, и для красоты. Среди других проектов – самоудобряющийся газон, составленный из душистых трав и разных сортов клевера, и действующая мини-ферма. По нашим первоначальным оценкам, сделанным в 1973 г, небольшой личный участок для одного человека (площадью от 500 до 800 кв.м) через 4-5 лет работ на нем способен ежегодно приносить чистый доход от 5 до 20 тысяч долларов (около 100-400 долларов в неделю). К примеру, одна жительница Ванкувера (Канада) в конце концов стала зарабатывать около 400 долларов в неделю, выращивая на 250 кв. м прекрасные овощи, которые у нее покупали рестораны для гурманов.

Сначала ей казалось, что эта цель недостижима. Но по мере того, как она начала выращивать все больше овощей на продажу, этот участок «заработал». Впоследствии она поделилась своим опытом с еще двенадцатью женщинами. Среди выращиваемых культур могут быть кормовая капуста, листовая и обычная свекла, кормовая свекла, шпинат, зеленый лук, чеснок, редиска, бостонский салат-латук, салат ромен, цуккини, патиссоны, огурцы и лаванда. Мы надеемся, что начинающие садоводы в поисках ответов на возникающие проблемы не будут полагаться целиком и полностью на работу группы «Экологджи экшн», а возьмутся за дело сами и начнут самостоятельно испытывать методику GROW BIOINTENSIVE. Ведь, как видно из этой книги, методика проста в использовании, а первоначальные затраты невелики. Кроме того, методика работает в разных климатических поясах и на различных почвах. Хотя и считается, что американские фермеры «кормят весь мир», но зато мини-земледелие может дать людям знания как прокормить себя.

На стене в нашем местном экологическом центре когда-то было в шутку вывешено руководство под заголовком *«50 очень непростых подвигов, которые вы можете совершить, чтобы спасти Землю»*. Вторым пунктом в руководстве было – «Выращивайте для себя все овощи». Этот девиз вызывал у нас улыбку. Мы переехали на новую мини-ферму в Виллитсе с краткосрочным планом по выращиванию всех необходимых нам продуктов около сорока лет назад. (Соседи до сих пор подшучивают над нами, когда нам все же приходится ехать на рынок за кукурузой, морковкой и другими овощами и фруктами для нашей большой семьи, состоящей из сотрудников, учеников, стажеров и гостей экспериментального участка. Порой исследовательская работа не дает нам возможности вырастить достаточно овощей и фруктов для собственного потребления. Трудно заниматься научными исследованиями, издательской деятельностью, преподавать, писать, возделывать землю – и делать все это одновременно

Примечание: Метод GROW BIOINTENSIVE является весьма энергоэффективным, поскольку использует не механизмы, а физические усилия квалифицированных и тренированных работников. Один человек за год потребляет такое количество пищи, которое эквивалентно энергии, содержащейся в 123 литрах бензина. Для сравнения заметим, что самый энергоэффективный автомобиль при обычном стиле вождения израсходует столько топлива всего за 1-2 месяца. А теперь представьте себе, сколько же топлива за год потребляет один трактор!

Рейчел Лилер вспоминает: «Мой первый огород постигла полная неудача, хотя я и спланировала все, как полагается, и вскопала, и посеяла – но оказалось, что еще вовсе не освоила даже азов огородничество. Сейчас мне больше всего нравится проводить занятия о том, как правильно приготовить компост. Я приношу с собой стеклянную банку с домашними отходами, в которой покоится слизистая мешанина: например, картофельные очистки, использованный молотый кофе и гниющие розы недельной давности. А в другой банке у меня компост: масса с приятным запахом, похожая на землю, наполненная жизнью, совсем не такая, как то порошкообразное, однородное изделие, которое продается в магазинах для садоводов-любителей. Эти две банки говорят мне о таинстве волшебных превращений в саду или огороде: вот где здоровье возникает из отбросов, а богатство – из отходов. Я могу тотчас же представить себе всю эту волшебную картину, хотя чтобы полностью постичь ее, мне понадобится, наверное, еще немало лет!»

Бетси Бруно, одна из ведущих сотрудников группы «Экологичи экшн», особенно увлекается карликовыми формами всего живого. В свое время она учила всех в «Экологичи экшн» ценить роль бесконечного числа крошечных лишайников, которые способны существовать на голых скалах и на поваленных деревьях, создавая почву для более крупных форм живого, приходящих им на смену. Люди приносили насекомых в наш магазин в Пало-Альто, чтобы узнать, что за существо им попало. Бетси при этом обычно шептала: «Боже, как красиво!» Она и сегодня по-прежнему восхищается яркой раскраской гусениц бражника, сложным узором на раковине мудрых, старых улиток или тем, как великолепно заботятся уховертки о своем потомстве.

Мы живем в век потребления, когда нам все время говорят, что наша ценность, якобы, определяется теми материальными ценностями, которые у нас есть. И, тем не менее, какими бы богатыми мы ни ухитрились стать, наша человеческая сущность подсказывает нам, что наша истинная ценность в том, что мы создаем сами. Почему бы не создавать жизнь и красоту вместо загрязнения окружающей среды? Эллен, наша соседка в Виллитсе, целый день консервировала волокнистую фасоль и пикули в острой заливке, а потом до полуночи обрабатывала малину. В дневнике она записала: «У садовода нет отдыха... Но зато есть десерт!»

Работа в саду и на огороде порой нелегка, однако она всегда вознаграждает нас сполна и доставляет много удовольствия. Для многих окружающая среда представляется чем-то таким, что хотя и окружает их, но отделено от них и от их деятельности. Садоводство дает нам возможность стать ближе к природе. Наградой нам будет отнюдь не только пучок салата со своего огорода или банка с янтарным персиковым компотом. Важен сам процесс работы: перекопка земли, проращивание семян, наблюдение за тем, как растет яблоня. Вы получаете образование путем созерцания, пребывая в состоянии гармонии, искренности и смирения — когда человек осознает, какое место и положение в окружающем мире он занимает.

Однако воздействие всего этого всеобъемлюще и всесторонне. Алан Чэдвик даже полагал, что развитие садоводства и огородничества — единственный верный способ предотвратить начало новой мировой войны; что животворный, активный мир на Земле достижим, если работать заодно со здоровыми, созидательными, положительными силами, утверждающими живое начало в мире! Поступая так, мы выступаем как единое целое с этими силами жизни. Он считал, что «восполняя жизненные силы почвы, мы возвращаем

жизненную энергию себе». Помидоры, выращенные в домашних условиях, не требуют, например, горючего для транспортировки, для них не нужна тара, которую позже отправляют на свалку; не нужно и принимать административных решений о том, кому работать на помидорной плантации или каков допустимый уровень загрязнения грунтовых вод. Природа отнюдь не всегда есть рай земной. Поэтому потребуются некоторые усилия, чтобы выявить то лучшее, что имеется и в природе, и в человеке. Одним из любимых изречений Алана Чэдвика было: «Воздай Природе – и она отплатит тебе неслыханным изобилием». Огородничество и мини-земледелие дают нам возможность участвовать в преобразовании пустыни в изобильный сад. Для начала каждому из нас достаточно начать возделывать одну грядку – это станет посвящением в волнующий, всеобъемлющий, творческий путь дарения жизни и оздоровления нашей матери Земли и нас самих.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

- 1 В этой книге вы встретите термины «биоинтенсивный» и «Биоинтенсивный». Разные исследователи использовали их (и вместе и по отдельности) в своих проектах и программах биологически интенсивных технологий еще до того, как «Экологичи экшн» в 1999 году зарегистрировала торговый знак «GROW BIOINTENSIVE», однако они не использовали отличительные черты методики «GROW BIOINTENSIVE», которые позволяют максимально устойчиво выращивать пищевые культуры в замкнутой системе.

ВВЕДЕНИЕ

ВОЗДЕЛЫВАЯ ЗЕМЛЮ, МЫ СТРОИМ НАШЕ БУДУЩЕЕ

Перед нами стоит грандиозная задача – восстановить нашу замечательную планету, обеспечить здоровое существование и жизнедеятельность великого множества экосистем, а также человечества в целом, его будущих поколений. А решение находится буквально у нас «под носом», точно так же, как и еда, которую мы потребляем каждый день. Мы все можем сделать наш мир лучше, причем начать можно с малого – наших приусадебных участков или мини-хозяйств. Миллионы людей в более чем 140 странах мира, желая улучшить окружающий нас мир, уже используют технологии устойчивого Биоинтенсивного мини-земледелия GROW BIOINTENSIVE.

Мы “обрабатываем” землю уже тогда, когда едим пищу.. Если мы едим продукты, выращенные с применением методов, которые истощают почву, то способствуем тому, что земля становится менее плодородной. Вот так все мы воздействуем на почву. И наоборот, почва обогащается, если мы выращиваем растения, используя методы, способствующие ее оздоровлению. Наш ежедневный выбор продуктов питания может повлиять на многое. Мы можем выбрать путь устойчивого развития, тем самым укрепляя жизнеспособность всей планеты. Выбирая его, мы сохраним ресурсы, сможем дышать чистым воздухом, с удовольствием заниматься спортом и есть вкусную, полезную пищу.

Насколько же сложно начать выращивать культуры, которые бы улучшали и укрепляли почву? Согласно статистике, использование современных сельскохозяйственных методов ведет к потере 6 кг почвы на каждый килограмм выращиваемых культур¹. Поля для выращивания агрокультур в США теряют верхний плодородный слой в 18 раз быстрее, чем они способны восстановиться. Этот путь противоречит идее устойчивого развития.

Людей-то с каждым
днем все больше, а вот
землицы для всех них
никто не сделает.
- УИЛЛ РОДЖЕРС

Более того, современный запас возделываемой почвы во всем мире сможет существовать лишь ближайшие 33-49 лет².

Почему же почва теряет свое плодородие? Общепринятые сельскохозяйственные способы обработки земли истощают ее в 18-80 раз быстрее, чем природа может ее восстановить. Это происходит, когда гумус (созревшее органическое вещество) не вносится обратно в почву, когда используемые системы земледелия истощают структуру почвы и когда минеральные вещества убываются быстрее, чем возвращаются. Даже органическое земледелие разрушает почву в 9-67 раз быстрее, чем природа может обновить ее, поскольку приходится удобрять почву органическими и минеральными веществами, привносимыми откуда-то еще – а ведь там почва, в свою очередь, чрезвычайно истощается. Поэтому во всем мире происходит общее ухудшение качества почвы.

В то же время, методы, используемые устойчивым Биоинтенсивным мини-земледелием GROW BIOINTENSIVE, способны обновить плодородие почвы в 60 раз быстрее, чем это произошло бы в природных условиях³. *Главная цель, которая отличает технологию GROW BIOINTENSIVE от других биоинтенсивных методов – это то миниатюризация производства продуктов питания в замкнутой системе.* Основное правило GROW BIOINTENSIVE – соблюдать восемь принципов выращивания культур в замкнутой системе, не применяя каких-либо химических удобрений. Десять лет назад «Экологичи экшн» ввела термин «GROW BIOINTENSIVE» («Выращивать Биоинтенсивно») для определения данного стиля сельскохозяйственного производства.

Биоинтенсивные методы включают следующие особенности:

Глубокая подготовка почвы, способствующая формированию ее хорошей структуры. Добившись такой структуры, ее можно будет поддерживать на протяжении нескольких лет, применяя культивацию глубиной в 5 см от поверхности грядки (глубокую подготовку почвы необходимо проводить, когда возникает уплотненность почвы).

Использование компоста (гумуса) для обеспечения плодородия почвы и поддержания в ней нужного количества питательных веществ.

Близкое расстояние между растениями – как в естественных, природных условиях.

Синергичное выращивание культур в совместимых комбинациях – чтобы в процессе роста они помогали друг другу.

Выращивание углеродосодержащих культур – приблизительно 60 % площади засеяно комбинацией семенных и зерновых культур в целях производства большего количества углеродосодержащего материала для компостирования и повышения калорийности рациона.

Калорийно-эффективные культуры – 30 % территории занимают корнеплоды, такие как картофель, лук-порей, чеснок, пастернак, топинамбур, топинамбур, которые дают большое количество калорий на единицу площади.

Использование семян открыто-опыляемых растений для сохранения генетического разнообразия.

Целостная земледельческая система. При правильном применении нашей методики все ее компоненты и все отходы перерабатываются, а органические вещества используются для производства достаточного количества компоста – в целях поддержания плодородия почвы участка. Бионтенсивное устойчивое мини-земледелие GROW BIOINTENSIVE может быстро и эффективно создавать и поддерживать устойчивое плодородие почв. Очень важно то, каким образом каждый из нас использует этот метод или другие практические технологии по выращиванию пищи!

Комбинированное использование этих технологий дает возможность уменьшить ресурсопотребление, в отличие от общепринятой практики ведения сельского хозяйства, и способствовать увеличению плодородия почвы и ее продуктивности.

- **На 67-88 % снижается** потребление водных ресурсов на единицу продукции
- **Более чем на 50 % уменьшается** количество приобретаемых органических удобрений на единицу выращиваемых культур
- **На 94-99 % снижается** потребление энергетических ресурсов на единицу продукции
- **Более чем на 100 % увеличивается** плодородие почвы, при одновременном росте продуктивности и сокращении ресурсопотребления
- **На 200-400 % увеличивается** производство калорий на единицу площади
- **Более чем на 100 % возрастает** доход с единицы площади.

Необходимо отметить, правда, что Биоинтенсивное устойчивое мини-земледелие GROW BIOINTENSIVE (или любая другая устойчивая система земледелия) не является панацей. При неправильном использовании система GROW BIOINTENSIVE так же может привести к истощению почвы, как и любая другая сельскохозяйственная технология, если преследуется лишь цель получения высоких урожаев. Прежде всего, необходимо помнить, что использование лишь одного земледельческого метода не будет эффективным. Это будет сходно с выращиванием монокультур в условиях существующих экосистем, которым необходимо биоразнообразие. Устойчивые принципы в будущем земледелии, вероятнее всего, будут представлять собой некоторое сочетание, синтез различных подходов:

Примечание: более миллиарда форм микробной жизни может существовать в примерно одном грамме компоста.

- Метод GROW BIOINTENSIVE
- Агролесоводство (выращивание лесов для сельскохозяйственных целей)
- Метод натурального земледелия Фукуоки (без вспашки земли, прополки)
- Традиционное для Азии заливное рисоводство с использованием сине-зеленых водорослей
- Земледелие в засушливых районах при наличии только естественных осадков
- Методы коренных, древних народов

Такие способы выращивания сельскохозяйственных культур – только часть будущего устойчивого развития. *Для сохранения разнообразия растительного и животного мира, от которого во многом зависит наша жизнедеятельность, нам необходимо законсервировать половину пахотной земли и сохранить ее в диком, нетронutom состоянии.* Если мы будем использовать устойчивые, земле- и ресурсосберегающие принципы выращивания продуктов питания, возникнет возможность оставить нетронутыми, свободными от человеческой деятельности пространства, на которых сохранится многообразие растений и животных, ныне находящихся под угрозой исчезновения. Богатство генетического разнообразия необходимо для поддержания изобилия на нашей планете.

Угроза глобального голода, истощения почв, сокращения ресурсов требуют от нас принятия серьезных решений. В то же время, импорт большого количества зерновых, выращивание сомнительных высокоурожайных культур, развитие особой инфраструктуры (то есть получение банковских кредитов, приобретение удобрений и механизмов, развитие рынков и строительство дорог) – все это решения, которые создают долгосрочную зависимость. Вот почему индивидуальный подход так прост и удобен, ведь необходимо лишь ответить на вопрос: «Как мы сами можем позаботиться о своих нуждах?». Ответов на него будет столько же, сколько людей, типов почв, климатических условий, цивилизаций на Земле. Наши исследования помогли нам создать свой метод устойчивого развития – GROW BIOINTENSIVE – и мы надеемся, что он поможет принять правильные решения.

Наша работа началась в связи с личной обеспокоенностью той угрозой голода в глобальных масштабах, а также постоянным недоеданием, отсутствием полноценного питания у жителей разных районов Земли, причем вызвано все это в немалой степени неустойчивостью современных методов выращивания культур. Мы поверили в то, что, если бы нам удалось убедить людей использовать свои участки земли для удовлетворения своих потребностей устойчивым методом, тогда решение глобальных проблем стало бы возможно на индивидуальном уровне. Представьте себе: что, если бы человек смог на небольшой участке земли выращивать культуры, которые обеспечили бы его потребности в питании, одежде, стройматериалах, заготовке компоста, запасе семян и в доходе на целый год?

Население будет расти быстрыми темпами, быстрее, чем раньше, и в недалеком будущем одним из величайших искусств станет извлечение пользы из минимальных участков земли.

- АВРААМ ЛИНКОЛЬН

Мы попытались выяснить у разных людей, сколько земли, по их мнению, им для этого потребуется. И никто не смог ответить. Поэтому сорок лет назад мы начали наши исследования, и они все еще продолжаются.

Если численность населения Земли будет расти такими же темпами, как сейчас, *мы уже в скором будущем не сможем удовлетворять его потребности в пище. Выращивать почву нужно начинать в момент пика ее способности к возделыванию.* Данные в Приложении 2 свидетельствуют, что уже в самом скором времени для очень многих людей, возможно, останется в среднем только 900 кв. м (то есть «девять соток») возделываемой земли на человека.. Нельзя забывать о том, что половину этой территории необходимо оставлять нетронутой для того, чтобы генетическое разнообразие растений и животных развивалось в своей естественной мини-экосистеме. Ведь это, в свою очередь, даст в будущем возможность природе отблагодарить нас сполна.

Итак, размер территории сокращается до 450 кв. м на человека, причем эта тенденция усугубится из-за нехватки водных ресурсов для растений. Согласно отчету Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, менее чем через 13 лет, то есть уже к 2025 году, около двух третей населения планеты, что составляет 5 миллиардов человек, не смогут выращивать достаточное количество пищи из-за нехватки водных ресурсов. В то же время, с помощью Биоинтенсивного устойчивого мини-земледелия GROW BIOINTENSIVE для удовлетворения потребности в питательных веществах как человека, так и почвы возможно без особых сложностей выращивать достаточное количество пищи всего на 400 кв. м, сокращая потребление водных ресурсов используя 67-88 % меньше воды на полкилограмма выращиваемой пищи. А этот факт является особенно важным, поскольку 70-80 % воды используется людьми для земледелия. Если бы мы все захотели, то смогли бы вместо нехватки водных ресурсов иметь их избыток.

Энергетический кризис не связан с количеством добываемых баррелей нефти, он скорее внутри нас!

Мы уверены, что используя GROW BIOINTENSIVE, можно получить большую прибыль с гектара земли, чем при общепринятых сельскохозяйственных методах. Если человек на самом деле будет заинтересован выращивать высококачественные продукты, он сможет с избытком обеспечивать свои нужды в пище и в доходах. ***Эти усилия позволят возродить человечество и создать изобилие пищи для всех.***

Количество городов в мире растет. Например, в Индии, 91 % населения проживает в городах. Вскоре 90 % жителей Китая тоже станут горожанам. Япония, Мексика, Кения импортируют около 60 % веществ богатых калориями. Люди переезжают в города ради лучшей жизни, «гарантированного питания», тогда как активный баланс пищевого запаса сокращается. А если бы нам не удалось импортировать продукты питания вообще или по приемлемым ценам? Многие сейчас

Наша будущая безопасность сегодня зависит от развития новых более продуктивных земледельческих технологий.
- ЛЕСТЕР БРАУН

разучились возделывать землю, утратив опыт предыдущих поколений. Китайцы называли своих земледельцев ходячими энциклопедиями, потому что те знали куда больше, чем школьные учителя. Их знания покоились на традициях многих поколений. *Они чувствовали землю головой, руками и сердцем.*

Нам необходимо учиться заново! Например, у Ханану, племени из Филиппин, которые поселились в местах своего обитания еще в каменном веке. Племя по-прежнему существует, и оно процветает. Этот народ не имеет письменного языка. Их дети играют в фермеров, а взрослые во время трапезы разговаривают о том, как выращивать продукты питания. Ханану выращивают около двухсот (!) культур, у них пятилетняя система севооборота, они ежегодно выращивают сорок различных видов риса. Поэтому для них не имеет значения, какой выдался год – холодный, жаркий, засушливый или слишком влажный: они все равно не испытывают недостатка в калориях! Цивилизация майя в Гватемале долго выживала, когда окружающие народы погибли – отчасти потому, что майя практиковали биологически интенсивное земледелие. Не ясно, почему такой умелый и способный народ исчез. Возможно, причиной стали неизлечимые болезни, однако не исключено, что их методы земледелия не были устойчивыми. Многие народы гибли по этой причине. Северная Африка была настоящей житницей для Рима до тех пор, пока на ее территории не было истощено плодородие из-за постоянного ведения сельского хозяйства. Значительную часть ее территории сегодня занимают пустыни. На месте Сахары раньше был лес, пока его не вырубил полностью. Наша планета уже через 70 лет может полностью превратиться в пустыню, если будет опустыниваться такими же темпами, как после 1977 года. Возможно, возделываемой земли в мире осталось только лишь на 33-49 лет.

Настало время всем понять, как грамотно заниматься земледелием! Последние 30 лет весь мир стремился освоить компьютерную грамоту, так почему же не потратить еще 30 лет на образование в сфере земледелия? Если у нас хватило ума добраться до Луны и обратно, то мы сможем преобразовать и почву на Земле, превратив ее в пышный «живой бисквит», получив здоровую пищу, а также прекрасные культуры для компоста, чтобы впоследствии удобрить им землю. Журнал «Ньюсуик» однажды сравнил почву, обрабатываемую биологическим активным методом, с шоколадным тортом или с высококачественной выпечкой.

Вы можете подумать, что это невероятно, но, согласно данным антропологов, люди в раннем каменном веке на севере Ирана – приблизительно 10 тысяч лет тому назад – могли выращивать необходимые им калории, тратя при этом всего 20 часов в год: по 20 минут в день на протяжении 60 дней. Давайте увеличим это время в пять раз, и будем работать по 100 часов в год на человека, чтобы выращивать достаточное количество пищи!

Неужели можно жить лучше с меньшим количеством ресурсов? Да, это возможно!

Так почему бы не начать прямо сейчас, не дожидаясь наступления кризиса?

История метода «GROW BIOINTENSIVE» и его основы

Метод земледелия GROW BIOINTENSIVE способствует выработке животворящего умения искусно возделывать сад и огород, применяя только органические удобрения. При этом человеку удается вновь восстановить утраченную связь с окружающей его Вселенной – а ведь каждый из нас является ее неотъемлемой частью! Люди обретают предопределенное им в этой Вселенной место, когда их жизнь и их труд находятся в гармоничном соотношении со всеми ее элементами: солнцем, воздухом, дождем, почвой, луной, насекомыми, растениями и животными. Это именно гармония жизни в единстве с Природой, а не стремление «покорить» ее. Все составные элементы Природы могут преподать нам свой урок, и они сами будут лелеять наш сад и огород, если мы наберемся терпения и будем только наблюдать, только вникать и прислушиваться к ним. Каждый из нас может стать тогда добрым пастырем, своими руками создающим среду для роста и развития растений.

Четыре тысячелетия тому назад биологически-интенсивное земледелие существовало в Китае, две тысячи лет назад – в Греции и тысячу лет назад – в Латинской Америке. Фактически цивилизация майя данным методом выращивала свои культуры, и это была одной из причин, почему она выживала, когда другие вокруг нее гибли.

Метод GROW BIOINTENSIVE является сочетанием двух видов земледелия, которые практиковались в Европе с XVIII до начала XX века. Так, французские интенсивные способы обработки земли были разработаны в XVIII и XIX веках неподалеку от Парижа. Сельскохозяйственные культуры выращивали там на конском навозе, поскольку это удобрение тогда было в наличии повсеместно. При уплотненной посадке растений возникал свой микроклимат и образовывался слой живой растительной мульчи, благодаря чему сдерживался рост сорняков, и в почве запасалась влага. В зимний период проростки накрывали специальными стеклянными куполами для того, чтобы стимулировать их ранний рост. В результате садоводы собирали в год до девяти урожаев и даже выращивали зимой дыни!

В начале 20-х годов прошлого столетия биодинамические технологии разрабатывал Рудольф Штейнер, гениальный австрийский мыслитель, философ и просветитель. Он начал вести свою работу вследствие внедрения синтетических химических удобрений и пестицидов. Поначалу тогда использовались лишь азотные удобрения, чтобы стимулировать рост растений. Позже стали добавлять фосфор и поташ (калий) для укрепления растений, защиты их от болезней и поражения насекомыми. С течением времени стали вносить и микроэлементы, желая сделать «рацион» растений более сбалансированным. Отдельные, природные питательные вещества, содержащиеся в химических удобрениях в форме растворимых солей, являются неполноценным, хотя и жизненно важным источником питания для растений, однако создают дисбаланс, способствующий появлению болезней

и размножению насекомых-вредителей. Такие удобрения вызывали химические изменения в почве, разрушающие ее структуру, уничтожали полезную жизнедеятельность микробов и существенно снижали их способность производить для растений питательные вещества, содержащиеся в воздухе и почве. Штейнер отмечал, что число культур, поражаемых болезнями и насекомыми-вредителями возросло, в то время как калорийность и урожайность снизились.

Штейнер сделал заключение, что это происходит вследствие использования нововведенных синтетических химических удобрений и пестицидов. Он обратился к более умеренному, разнообразному и сбалансированному режиму питания растений, основанному на применении органических удобрений, как к лекарственному средству от болезней, возникающих в почве при внесении синтетических химических удобрений. Он делал упор на создание целостных условий роста растений: это касалось скорости их роста, синергетического баланса условий окружающей среды и питательных веществ, близости их расположения к другим растениям, их совместимости. Штейнер положил начало научному исследованию взаимоотношений между растениями.

Биодинамическая методика также вернула к использованию высокие грядки. Еще древние греки, две тысячи лет тому назад, обратили внимание на то, что растения особенно хорошо растут на оползнях. Воздух, влага, тепло, питательные вещества и корни легче проникают в рыхлую почву. Изогнутая поверхность между краями оползня обеспечивает более хорошую возможность для проникновения в почву и взаимодействия в ней природных элементов, нежели плоская поверхность. Искусственные оползни или высокие грядки, используемые биодинамическими земледельцами были обычно 91-183 см шириной и различной длины.

В период с 1920-х по 1960-е годы англичанин Алан Чэдвик объединил биодинамическую методику с французскими способами интенсивного садоводства в единую биодинамическую/французскую интенсивную методику. В США эта методика стала известна в шестидесятые годы, когда Чэдвик применил его в студенческом саду Калифорнийского университета в городе Санта-Крус на участке в четыре акра. Алан Чэдвик был не только гениальным садоводом и огородником, который полвека занимался земледелием, но также драматургом и художником. Он обучался у Рудольфа Штейнера, у французских мастеров-садоводов, а еще работал садоводом в Южно-Африканском Союзе. Участок в Санта-Крус находился на склоне холма, на бедной, глинистой почве. На нем прекрасно росли лишь кусты ядовитого дуба, которые пришлось уничтожить при помощи киркомотыги. Работая только ручными инструментами, Алан Чэдвик и его ученики всего за два-три года создали плодородную почву. Благодаря его видению будущего, и тяжелой работе, участок превратился в настоящий «райский сад». Бесплодная земля стала плодородной благодаря широкому использованию компоста с его животворным гумусом. Гумус помог создать здоровую почву, на которой росли здоровые растения, менее подверженные болезням и вредным насекомым. Многие тонкости биодинамической французской интенсивной методики также нашли здесь свое применение: например,

Со временем инфраструктура развилась настолько, что стало возможно проводить как долгосрочные, так и краткосрочные обучающие программы. Ежегодно сотни людей приезжают сюда на запланированные туры и на мастер-классы. Стажеры со всех уголков мира обучаются по шестимесячной программе. Их работа по документированию данных, собранных на ста грядках в исследовательском саду, занимает основное место в бесчисленном количестве проводимых экспериментов.

Исследования продолжают опираться на количественные характеристики, как было описано выше, но также принимают во внимание условия выращивания культур для рациона человека и культур для заготовки компоста. К примеру, знаете ли вы, какие культуры являются наиболее полезными для компостной калорийности? Или сколько понадобится земли для выращивания устойчивым методом культур, обеспечивающих полный рацион человека? Какие существуют возможности развития стратегий получения дохода с небольшого участка земли? Как эффективнее развивать Биоинтенсивный сад, используя как можно меньше удобрений извне?

В 1999 году «Экологичи экшн» ввела термин GROW BIOINTENSIVE, чтобы отличать свою методику от других биоинтенсивных методов. Со временем многие, несмотря на то, что применяли химические удобрения, все же употребляли термин «биоинтенсивный» для обозначения своей деятельности. Работа «Экологичи экшн» отличается от других подходов тем, что ориентируется на миниатюризацию сельскохозяйственной практики в замкнутых системах.

Как пользоваться данной книгой

Мы предлагаем вам взять за основу слова гениального садовода – Алана Чэдвика: «Начните с малого – вырастите урожай на небольшом участке земли, но старайтесь делать это хорошо. Как только вы освоили малое пространство, переходите на бóльший участок!». Одно из важных преимуществ книги «Как выращивать больше овощей» в том, что она описывает основные приемы садоводства от «А» до «Я». Другой важный аспект – она помогает начать с малого и усовершенствовать свои земледельческие навыки.

Подготовка грядки, внесение удобрений, компостирование, выращивание семян, пересадка растений, полив, прополка даются одинаково для разных культур. Основная разница в выращивании различных культур – рекомендации по применению ящиков для рассады и соблюдению расстояний при высевании семян на грядки. (Рекомендованное правильное расстояние для рассады указаны в колонках М, Е и И Базовых таблиц, начиная со с. 134.) Как только вы сможете распознавать «характер» каждой культуры, вам откроются и другие тонкости. Тем не менее, основная работа будет проделана: построение концепции устойчивого выращивания пищевых продуктов. А если вы уже научились выращивать салат-латук, то сможете вырастить лук, помидоры, пшеницу, яблочные деревья и даже хлопок!

Если вы **начинающий земледelec** (или мини-фермер), «Как выращивать больше овощей», вероятнее всего, поможет вам научиться, как правильно

подготавливать грядки, компост, освоить близкое расстояние посева. Возможно, придется приобретать рассаду в питомниках, потому что ее подготовка требует навыков, которые вы освоите на второй или третий год. Используя Базовые таблицы, внимательно ознакомьтесь с колонкой М, в которой детально указано рекомендованное расстояние между растениями на грядках.

Если у вас уже есть **некоторый опыт в земледелии**, мы посоветовали бы вам обратить больше внимания на таблицы и схемы по выращиванию рассады компостных и зерновых культур, а также фруктовых деревьев. Мы уверены, что вам понравится выращивать у себя на грядках культуры, которые в будущем будут удобрять вашу землю (углеродосодержащие калорийные культуры) – то есть, питать и вас и почву.

Для того, чтобы стать **вполне опытным огородником** потребуется уделить десять лет вашей жизни практическому земледелию. Надеемся, что вы сможете извлечь для себя что-то новое из нашей книги, а также поделиться накопленным опытом с окружающими.

На протяжении всего периода обучения мы рекомендуем, чтобы территорию вашего участка все больше и больше занимали углеродосодержащие калорийные растения (см. с. 39-41), потому что именно они кормят почву не хуже, чем нас с вами. Такими культурами являются: кукуруза, просо, пшеница, овес и ячмень посевные, зерновые культуры, амарант. Эти углеродосодержащие культуры обогащают компостную кучу, которая питает почву гумусом, но также обеспечивают большое содержание *питательных продуктов питания*. Больше информации об этом в главе 8. (Информацию о таких **культурах двойного назначения**, то есть тех, которые полноценно восполняют калорийную потребность в рационе человека и наполняют прекрасным содержанием компостную кучу, детально представлена в Базовых таблицах, начиная со страницы 129, а также в разделе «Компостная культура» в буклетах № 14, 15, 25, 26, 28, 34, 35, 36 мини-серии «Экологичи экшн» для самообразования).

Книга «Как выращивать больше овощей» научит вас, как выращивать достаточное количество культур на своем огороде с практической, а также эстетической точки зрения. Каждый из нас способен насыщать свой организм витаминами, но то же обстоит с почвой и Землей в целом – начать необходимо с малого. Создавая небольшие личные и общественные мини-заповедники, мы будем способствовать динамичному устойчивому развитию всей планеты!

В земледелии даже спустя многие годы, можно узнать еще много нового и интересного. Алан Чэдвик, после пятидесяти лет земледельческой деятельности, однажды воскликнул: «Я до сих пор учусь!». Как и мы все. Универсальные научные принципы работают внутри биологических систем устойчивого мини-земледелия GROW BIOINTENSIVE, в то время как результаты нашей научной деятельности регулярно изменяются. В процессе исследования мы начинаем лучше понимать основополагающие принципы, открываем для себя и других новый мир. Мы еще сможем все изменить: улучшить состояние здоровья людей, плодородие почвы, эффективность и

устойчивость наших методов земледелия для достижения более высокой цели – улучшения условий жизни на нашей планете.

Данное издание книги содержит новый материал для того, чтобы облегчить вашу работу. Сюда относятся, например:

- раздел об основополагающих принципах подготовки компоста и семян;
- раздел о ротации севооборота;
- улучшенные технологии, понятия и практические подходы;
- скорректированную и обновленную информацию в Базовых таблицах и сведения по планированию участка;
- полностью обновленную систему восьми основных принципов;
- библиографические ссылки на наиболее доступные источники.

Данное издание опирается на сорокалетний опыт работы с культурами, почвами, а также людьми практически во всех климатических и почвенных условиях мира.

У каждого из нас свое будущее и мы самостоятельно выбираем путь развития в процессе жизни. С возрастом люди все больше тянутся «к природе» и «к земле», и они начинают выращивать продукты питания у себя на участке, прибегая к мини-земледелию. Начните с одной высокой грядки. Если каждый будет уверен в том, что может прокормить себя самостоятельно, отношение к ресурсам изменится. Каждый из нас наделен огромным потенциалом и может помочь излечить Землю. Ганди однажды сказал: «Люди забудут свое истинное предназначение, если разучатся, как копать, как заботиться о земле». Еще Вольтер в своей повести «Кандид, или оптимизм» говорил о том, что *Весь мир – это сад, и как замечательно было бы, если бы каждый заботился о своей части огромного целого*. Роль каждого человека важна. Устойчивое земледелие является неотъемлемой частью создания устойчиво развивающихся сообществ. Обновляя почву, мы способствуем развитию эффективного земледелия, здорового образа жизни, устойчивых сообществ. Но для того, чтобы достичь этих целей, нам необходимо пересмотреть свои приоритеты в сельском хозяйстве. *Нам нужно научиться «выращивать» почву и прекратить ориентироваться только на выращивание культур*. Хотя, конечно, одно без другого не сможет существовать – без выращивания растений, нам не «вырастить» полноценную почву. Одно несомненно: недальновидно выращивать растения только с целью потребления, не заботясь о плодородии почвы, которое, в свою очередь, обеспечивает будущее обилие урожая. *Осознавая важность процесса «выращивания почвы»* в нашем образовании, а также, обучая других, мы поймем, что одна жизнь дает начало другой жизни. Объединяя усилия и двигаясь в одном направлении, мы сможем улучшить жизнеспособность и человечества и всей нашей планеты.

Присоединяйтесь к нам в наших исследованиях! Несмотря на свое влияние в мире, «Экологичи экшн» остается небольшой организацией, которая считает деятельность малого масштаба, на низовом уровне, более эффективной и соразмерной нуждам человека. Мы считаем себя своего рода катализатором, способствуя развитию знаний и навыков, необходимых для улучшения условий жизни в целом, а заодно превращая наш мир в цветущий, изобильный сад. Наша цель – жить просто, но зажиточно: так, чтобы все мы могли наслаждаться этим.

Вы можете способствовать развитию «Экологичи экшн», если сможете увлечь хотя бы пятерых друзей устойчивым способом мини-земледелия GROW BIOINTENSIVE или другим устойчивым методам выращивания пищевых растений⁴. Вместе, обрабатывая один небольшой участок за другим, мы можем изменить мир к лучшему. Это наша возможность. Это ведь так здорово – быть частью огромного целого, воплощать в жизнь решения, которые сделают жизнь на нашей планете экологически безопасной!

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

- 1 Основано на данных Департамента сельскохозяйственной статистики США.
- 2 Основано на работе P. Buringh “Availability of Agricultural Land for Crop and Livestock Production” («Запасы сельскохозяйственных земель для развития растениеводства и скотоводства»), под редакцией D. Pimental и C.W. Hall, *Food and Natural Resources* («Пища и природные ресурсы») (Сан Диего: Академик пресс, 1989 г.), с. 69-83, а также на публикации в *Natural Resources and an Optimum Human Population* («Природные ресурсы и оптимальное население»), David Pimental и др., *Population and Environment: A Journal of Interdisciplinary Studies* («Население и окружающая среда: Журнал межотраслевых исследований»), том 15, № 5, май, 1994 г.; данные статистики ООН.
- 3 Там же.
- 4 С целью развить данный процесс, «Экологичи экшн» за последние 20 лет на своих вводных трехдневных семинарах обучила 1855 участников из 47 штатов США и Округа Колумбия. Участниками этой программы были представители 29 стран мира. Также на веб-сайте: http://www.growbiointensive.org/Self_Teaching.html. создан раздел программы для самообразования, в котором имеется «Краткое руководство земледельца» на русском языке.



ГЛУБОКАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ И УХОД ЗА НЕЙ

Приготовление высоких грядок, пожалуй, самый важный элемент Биоинтенсивной методики (GROW BIOINTENSIVE). Правильно подготовленная грядка обеспечивает формирование хорошей **структуры почвы**, на которой при необходимом запасе питательных веществ растения равномерно развиваются и остаются здоровыми. Рыхлая почва и хороший набор питательных веществ дают возможность корням легко проникать вглубь почвы, что обеспечивает непрерывный поток питания в стебли и листья растений. Это сильно отличается от обычной ситуации, когда растения пересаживают из ящика для рассады с хорошей, рыхлой и богатой питательными веществами почвой на плохо подготовленный приусадебный участок или на поле, где интенсивно применяются химикаты! В этом случае растение испытывает шок не только от того, что его выкапывают со старого места, но и от того, что оно попадает в среду, где ему гораздо трудней развиваться. Рост его задерживается, корни проникают в почву с трудом и получают мало питательных веществ. Из-за этого растение вырабатывает больше углеводов и меньше белка, чем обычно. Такой дисбаланс привлекает насекомых-вредителей, ведь углеводы – их излюбленное лакомство. В конце концов растение слабеет и заболевает. Так может начаться цикл, еще больше истощающий растения: ведь для лечения и защиты ослабленных растений начинают применять пестициды, которые губят почву и еще больше истощают растения. Желая восстановить жизнеспособность растений, как правило, начинают вносить удобрения, но это еще больше губит жизнь в почве, разрушает ее структуру и делает растения еще менее устойчивыми к болезням. Это, в свою очередь, привлекает много насекомых и требует дополнительных токсичных «лекарств» в форме пестицидов и удобрений.

Сравнение грядки и борозды. Сегодня садоводы и фермеры нередко используют небольшие борозды для посева – шириной всего несколько сантиметров, с довольно большим промежутком между ними. Растениям трудно расти в этих бороздах из-за проникновения сильного ветра, нестабильности температуры и влажности. При поливе вода заполняет борозды, затопляя корни, вымывая почву и даже оголяя их. Страдает также микробиотическая жизнь в почве вокруг корней, так необходимая для предотвращения заболеваний и создания питательных веществ для растений. Она даже может быть уничтожена, и тогда в почве будут преобладать вредные организмы. (Примерно три четверти полезной микробиотической жизни находятся в 15 см верхнего слоя почвы). После того, как вода уходит в почву, верхние слои высыхают, микробная активность резко сокращается и борозды становятся более восприимчивыми к температурным колебаниям. В итоге, когда приходит время вновь обрабатывать почву или собирать урожай, люди или используемые ими механизмы образуют настоящую траншею между старыми бороздами, утрамбовывают почву и корни, которые питаются, пьют и дышат. Подумайте как трудно есть, когда что-то постоянно затыкает вам рот или нос!

Научные исследования показали, что многие промышленные пестициды в процессе борьбы с насекомыми-вредителями убивают полезных беспозвоночных – естественных врагов вредителей, дождевых червей и насекомых, необходимых для поддержания плодородия почвы. Пестициды губят и те микроорганизмы, которые способствуют образованию симбиотических взаимосвязей между почвой и корневыми системами растений. Так почему бы нам не попытаться вырастить растения здоровыми! Мы предлагаем с самого начала позаботиться о здоровье почвы: ведь правильно подготовив ее, мы облегчим себе дальнейшую работу.

Первичная подготовка высокой грядки площадью 100 квадратных футов (приблизительно 10 кв. м) может потребовать от 6,5 до 11 часов. Если вам повезло и ваша почва рыхлая, количество затрачиваемого времени значительно уменьшается. Время, которое вы потратили, сторицей возместится богатым урожаем, здоровьем почвы и растений.

Освоив процесс двойной перекопки, вы еще больше сэкономите время. Зачастую грядка в 10 квадратных метров может быть подготовлена за два часа или меньше. Мы предполагаем, что при повторной перекопке будет достаточно от 4 до 6,5 часов для полной подготовки грядки, включая посадку растений, поскольку при правильном уходе и благодаря внесению компоста, структура почвы со временем улучшается.

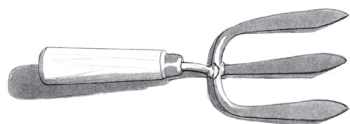
Начало работы – правильные инструменты

Мы рекомендуем с самого начала купить садовые инструменты хорошего качества. Плохие инструменты только утомят вас, когда вы будете обрабатывать свой огород. Чтобы облегчить подготовку грядки, полезно использовать плоские лопаты и копальные вилы с хорошей закалкой металла – у которых D-образная рукоятка. Она позволит вам стоять, не наклоняясь, и держать инструмент перед собой. Инструмент с длинным черенком обычно приходится держать сбоку от себя. Такое положение тела при работе не позволяет стоять нормально, прямо. Многие считают, что меньше устают при использовании инструментов с D-образными рукоятками. Однако тем, у кого хронические боли в спине или есть другие проблемы со здоровьем, надо проконсультироваться с врачом, прежде чем браться за трудоемкую работу по двойной перекопке.

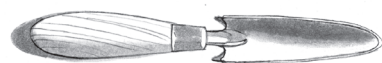
Плоская прямоугольная лопата копает на одинаковую глубину по всей кромке – в отличие от U-образной лопаты. Это особенно важно при двойной перекопке, где нужна одинаковая глубина вскопки почвы по всей грядке. Также режущее лезвие плоской лопаты входит в почву под меньшим углом и без искривления, которое свойственно обычной лопате. При этом край грядки вскапывают перпендикулярно или даже под углом, по диагонали в сторону дорожки, что весьма благоприятно для проникновения корней и притока воды.

Для размножения семян

Правильный выбор инструментов сделает работу более легкой и эффективной.



Ручные вилы



Лопатка для пересадки растений



Садилка для посадки растений. (Она может быть в виде колышка или небольшой мотыги)

Инструменты для подготовки почвы



Совковая лопата с D-образной рукояткой



Копальные вилы с D-образной рукояткой



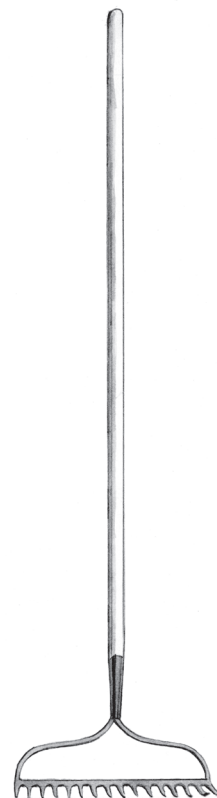
Лопата с D-образной рукояткой

Обычная лопата

Полотна лопат различного профиля.



Полотьник



Грядли

Фанерную доску толщиной 1,5 см, длиной от 60 см до 1 м и шириной 1-1,5 м можно использовать для того, чтобы стоять на ней во время перекопки. Размер доски будет зависеть от вашего роста и ширины грядки. Доску лучше проолифить, чтобы защитить от почвенной влаги. Эта доска распределяет ваш вес по поверхности грядки, когда вы вскапываете землю или работаете на грядке.

Изогнутые грабли (желательно длиной 152-183 см) облегчают работу по выравниванию грядки, придают ей нужную форму. Полольник прекрасно подходит для культивирования 5-10 см верхнего слоя почвы.

Где и как сделать грядки

Тщательно выберите место для высоких грядок. Здесь должен быть доступ как к воде, так и к свету. Желательно, чтобы на них падал прямой солнечный свет в течение 7-11 часов ежедневно.

Для начала сделайте разметку своей грядки: ширина – от 1 до 1,5 метров и длина – минимум один метр. Метр на метр – это минимальные размеры грядки, на которой еще может сформироваться свой микроклимат. Многие предпочитают делать грядки длиной полтора, три, а не то и шесть метров, поскольку это облегчает расчёты.

Максимальную длину грядки необходимо выбрать так, чтобы вам было легко ее обрабатывать.

Подумайте, откуда вы будете брать компост. Идеально, когда он уже есть у вас перед тем, как вы начнете подготавливать свою грядку. Правда, многие предпочитают покупать компост или использовать старое органическое удобрение. При первом внесении органических веществ в почву некоторые решают использовать старый навоз. Однако компост, конечно же, лучше. Если вы все-таки решаете использовать старый навоз, лучше, если он двухлетний. Можно использовать навоз молодых быков, коров или лошадей, с содержанием большого количества древесных опилок. Также, используют двухлетний навоз лошадей или цыплят с небольшим содержанием древесных опилок.

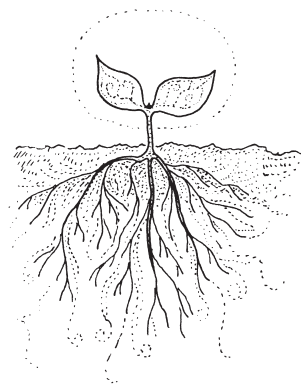
Самое подходящее время для двойной перекопки – раннее утро или вечер весной или осенью. Воздух в это время еще достаточно прохладный, поэтому количество потерянных органических веществ в процессе перекопки будет меньше. Перекопку следует производить только тогда, когда почва равномерно увлажнена. Это гораздо легче для вас и лучше для почвы. Если копать твердую и сухую почву, нарушается ее структура, а сил на перекопку уйдет слишком много. Если переувлажненная почва тяжела и быстро уплотняется – ее рыхлая структура разрушается и уменьшается аэрация. Тогда погибает микробиотическая среда. Правильно увлажненную почву можно распознать «на ощупь». Для этого сожмите в ладони почву и если она не сохраняет форму или рассыпается, то она слишком сухая для вскапывания. Также нельзя вскапывать твердую, сухую и трудно копаемую (глинистую) почвы. Почва слишком влажная, если прилипает к лопате при вскапывании.

Цель двойной перекопки — разрыхлить почву на глубину до 60 см. В первый год, прилагая умеренные усилия, можно легко достичь глубины 40-45 см. Этого вполне достаточно. Старайтесь не перетрудить себя и не повредить инструменты. Важнее двигаться в нужном направлении, чем сразу, в первый же год, добиться заветных 60 см. Природные условия, черви, корни растений еще больше разрыхляют почву, и с каждым годом понадобится все меньше усилий на вскапывание, а его глубина со временем увеличится. Взявшись за улучшение почвы, наберитесь терпения. Для создания хорошей почвы и приобретения хороших навыков обычно требуется пять-десять лет усилий. Впрочем, пять-десять лет — это так мало по сравнению с тем, сколько времени нужно было Природе, чтобы создать слой почвы толщиной в 15 см, который требуется для выращивания высококачественных продовольственных культур: три тысячи лет и даже больше!

После первичной подготовки почвы Биоинтенсивная методика (GROW BIOINTENSIVE), как вы увидите, потребует меньше работы на единицу производимой пищи, чем обычные способы земледелия. Ирландцы называют такой метод выращивания овощей — «ленивые грядки».

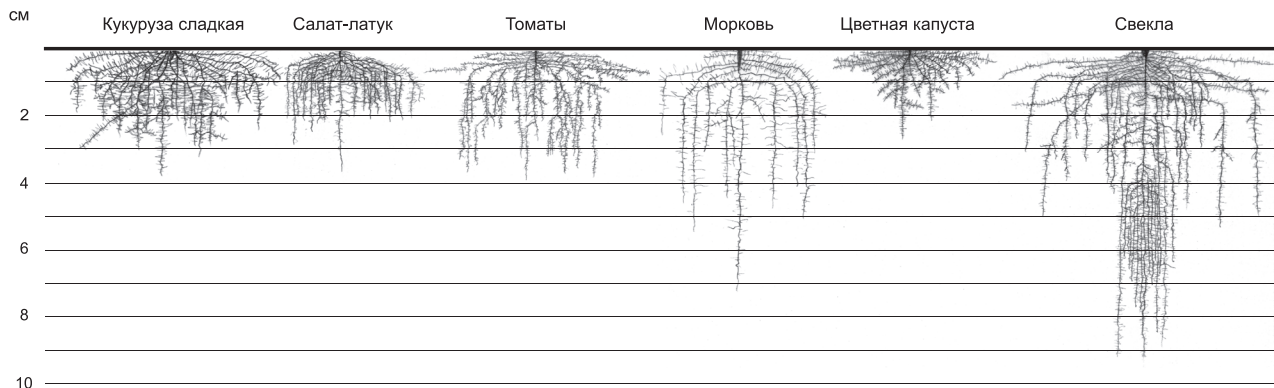
Типы глубокой подготовки почвы к посеву

Надо применять двойную перекопку для подготовки грядки до тех пор, пока не сформируется достаточно хорошая структура почвы — таково принципиальное положение Биоинтенсивного метода GROW BIOINTENSIVE. Вслед за ним нужно будет обрабатывать только 5-10 см верхнего слоя почвы. Еще один способ сохранения рыхлости почвы — одноразовая перекопка (рыхление 30 см верхнего слоя почвы при помощи копальных вил) в период между двойным вскапыванием. Мы предлагаем делать это между сборами урожая в течение одного вегетационного года.



Правильная структура почвы и питательные вещества обеспечивают растению непрерывный рост и здоровое развитие.

Корневые системы некоторых овощных культур (показаны в масштабе)

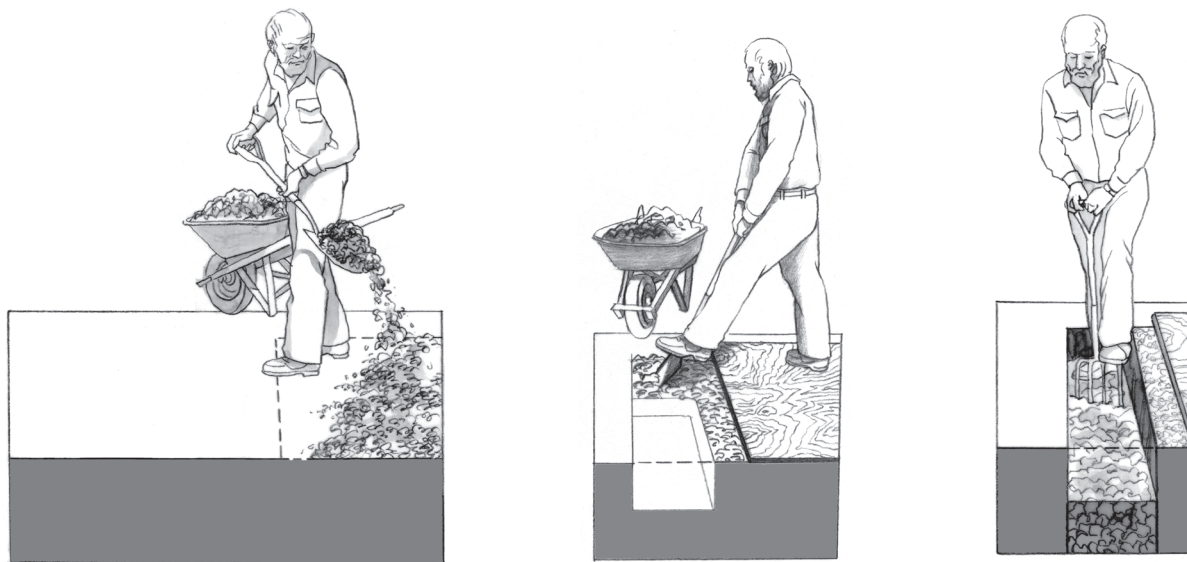


Двойную перекопку необходимо выполнять ежегодно до посева основной культуры, а также до тех пор, пока не будет сформирована хорошая структура почвы

Почва должна быть умеренно влажна, и иметь приблизительно 50-ти процентную влажность на верхнем и на нижнем уровнях траншеи

После нанесения разметки предполагаемой грядки положите свою доску на ее поверхность, отступив 30 см от края разметки для выкапывания первой траншеи. Лопатой извлеките семь двадцатилитровых ведер почвы из первой траншеи (предполагаемая ширина грядки 1,5 метра: см. рисунок на с. 25). Обратите внимание, что траншея копается поперек грядки. В итоге – у вас будет три ведра почвы для подготовки компоста (этот объем вернется на грядки в виде созревшего компоста), одно ведро пойдет для выращивания рассады, а оставшиеся три надо будет высыпать на грядку после того, как она будет вскопана.

Начальный процесс двойной перекопки: последовательность операций



1. Нанесите слой компоста толщиной в 1 см на всю поверхность грядки, подлежащей первичному вскапыванию. (Внимание: при основном повторном процессе двойной перекопки компост добавляют после перекопки и формирования грядки, см. с. 26).
2. При помощи совковой лопаты извлеките землю из траншеи глубиной и шириной по 30 см. Насыпьте ее в ведра или на тачку для дальнейшего использования при подготовке компоста или

для выращивания рассады в ящиках. Если ширина грядки 150 см, в ней поместится семь 20-литровых ведра земли. (Траншею копают поперек грядки).

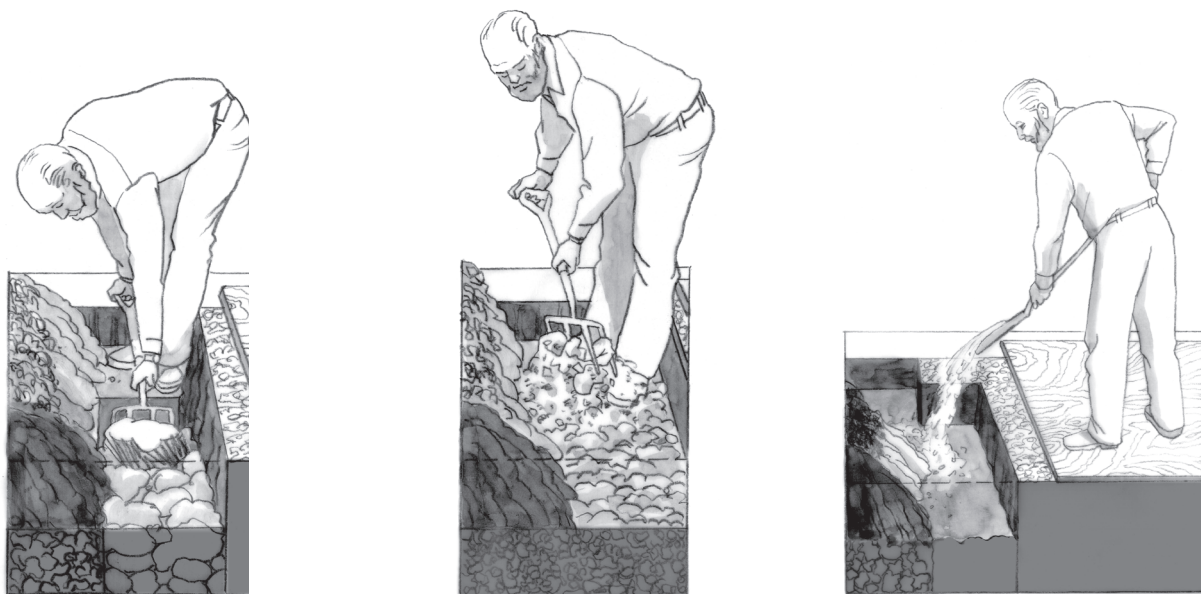
- 3а. Взрыхлите копальными вилами почву еще на 30 см вглубь, погружая зубья на всю длину и наклоняя рукоятку вниз, чтобы они разрыхляли и аэрировали почву одновременно. (См. иллюстрации для разрыхления уплотненной почвы на следующей странице.)

Теперь, стоя в траншее или на доске над траншеей, воткните вилы в землю в 30 см от конца грядки и введите их на глубину в еще 30 см (или насколько получится), захватывая ими небольшой по ширине слой, если почва у вас тяжелая и плотная. Если земля тяжелая и плотная, то углубляйтесь понемногу. Введите вилы как можно глубже и оставьте в земле, чтобы взрыхлить нижний слой почвы, наклоняя рукоятку вниз и продвигая зубцы сквозь почву. Если же почва недостаточно рыхлая для этого процесса, поднимите крупные комья земли на вилах из траншеи и подкиньте немного, чтобы уплотненные комки разбились о вилы. Если же и это не поможет, разбейте комки концами зубьев вил. Продолжайте работать в траншее, передвигаясь от одного конца к другому.

Затем отодвиньте доску на 30 см – ширину следующей траншеи. Копайте следующую траншею вслед за первой, перенося лопатой верхний 30 см слой почвы в первую траншею. Работая, старайтесь не делать лишних движений: нужно тратить как можно меньше энергии.

Если вилы плохо проникают в почву, то надавите на ручку инструмента всем своим весом, наклоняя вилы попеременно вперед и назад. Ваш вес поможет воткнуть вилы в почву полностью, ввести в землю на весь штык.

Первичный процесс двойной перекопки: последовательность операций



3б(i). ДЛЯ УПЛОТНЕННОЙ ПОЧВЫ: Стоя в траншее, взрыхлите почву еще на 30 см при помощи копальных вил, заглубляя вилы на всю длину, и поднимая уплотненные комья почвы на зубцах вил.

3б(ii). Затем, приподняв вилы, резко встряхните почву, так чтобы она, ударившись о зубья вил, рассыпалась на комки и упала обратно в траншею.

4. Копайте верхнюю часть второй траншеи на глубину и ширину в 30 см. Перенесите землю в первую траншею, стараясь как можно меньше перемешивать слои почвы.

Это поможет вам сохранить силы и затратить меньше усилий. Вскопывая почву, вы словно используете принцип Айкидо – экономить движения и силы, когда вы на самом деле не копаете, а сохраняете равновесие, перенося свой центр тяжести. Возможно, вам придется потратить лишнее время, пока рыхлите и перемелаете почву, чтобы получать правильный размер траншеи. Повторите процесс разрыхления нижнего слоя почвы во второй траншее.

Теперь копайте третью траншею – и так далее, пока вся грядка не будет вскопана методом двойной перекопки. Пройдя три-четыре траншеи, разровняйте землю граблями – так легче работать. Если не разравнивать землю, в конце грядки последняя траншея может получиться слишком глубокой. Тогда вам придется достаточно большой объем земли брать с одного конца грядки и переносить на другой, хотя вы уже практически закончили работу. Кроме того, из-за этого может возникнуть диспропорциональное перераспределение верхнего слоя почвы в нижний слой.

Перенося почву из одной траншеи в другую, обратите внимание на две вещи. Во-первых, некоторая часть слоя компоста, который вы предварительно распределили на поверхности грядки, сползла на 7-15 см вниз в траншею, создавая небольшую осыпь или оползень. Это похоже на естественный процесс, когда опавшие листья, цветы и другие части растений, начав разлагаться на поверхности земли, проникают в почву.

Во время двойной перекопки не следует переворачивать верхний слой (верхние 30 см). Помните, основная микробиотическая среда сосредоточена в верхних пятнадцати сантиметрах почвы. Естественные наслоения почвы, которые формируются в результате воздействия дождей, вымывания почв, опадания листьев, температуры, силы тяжести и других природных факторов, нарушаются лишь незначительно, если почву не очень сильно рыхлить и перемешивать (хотя ее слои будут, конечно, несколько разрыхлены и перемешаны). Основная задача – сохранить равновесие между природным расслоением почвы и оползанием почвы, разрыхленной при перекопке. (Старайтесь, по возможности, как можно меньше перемешивать почвенные слои. И даже если некоторое смешивание происходит, необходимо избегать чрезмерного нарушения почвенных слоев.)

К концу двойной перекопки разрыхленная почва грядки будет достаточно насыщена воздухом, чтобы заполнить последнюю траншею на грядке. Можно добавить и несколько ведер земли, выкопанной из первой траншеи. А если использовать компост, смешанный с почвой, это также увеличит объем земли на грядке.

Остаток земли перенесите в особое место, например, в контейнер для хранения.

Разровняв грядку и придав ей нужную форму, внесите на ее поверхность, исходя из результатов почвенного анализа, компост, органические азотные, фосфорные, калийные и кальциевые удобрения, а также удобрения с микроэлементами. (Детальную информацию см. на с. 68). Добавьте те рН модификаторы (такие, как специальный компост из листьев или сосновой хвои, чтобы уменьшить щелочность почвы, или известь

– для уменьшения кислотности почвы), которые требуются согласно почвенному анализу. Перемешайте компост, удобрения, рН модификаторы с почвой при помощи копальных вил, но не глубже, чем на 7,5-10 см. После перемешивания не нужно больше разравнивать землю граблями, чтобы не нарушить равномерное распределение компоста и удобрений.

Рекомендации по первичной перекопке сильно истощенной почвы

Работая на земле с низким содержанием органических веществ, вы можете добавлять компост на разных этапах первичной двойной перекопки. Вместо того, чтобы добавлять компост только *после* двойной перекопки, можно внести сантиметровый слой компоста *перед* двойной перекопкой и/или *во время* нее, аккуратно добавляя компост в 30-см слой траншеи.

ПОДГОТОВКА ГРЯДКИ (из расчета на 10 кв. м)

1. Проверьте влажность почвы. Почва должна быть увлажнена равномерно, но не пропитана водой, чтобы способствовать хорошей перекопке. Если потребуется, полейте участок, который вы собрались вскапывать. Для твердых, сухих глинистых почв, которые никогда не обрабатывались, вам, возможно, понадобится смачивать данный участок земли при помощи лейки или шланга со специальной дождевальная насадкой на протяжении двух часов. После равномерного увлажнения почвы, переходите к следующим этапам.
2. Разрыхлите копальными вилами почву на глубину 30 см и удалите всю растительность.
3. Еще раз проверьте влажность почвы и полейте ее снова, если это необходимо. Если в почве остались крупные комки, подождите еще несколько дней и пусть природа поспособствует вашей работе: теплое солнце, прохладные ночи, ветер и вода размельчат комки. Поливайте вашу грядку понемногу каждый день, чтобы способствовать данному процессу.

НА ВЫБОР (ОДИН РАЗ): чтобы улучшить структуру почвы, можно добавить песок в грядку с глинистой почвой или глину в песчаный грунт. В среднем можно добавлять 50 мм (55 л) песка или глины. (Если вы добавите больше песка, то водорастворимые удобрения слишком быстро пройдут сквозь почву не успев впитаться). При помощи копальных вил перемешайте песок или глину с разрыхленным 30-см верхним слоем почвы.

НА ВЫБОР (ОДИН РАЗ): если почва истощена (слишком песчаная или глинистая), добавьте слой в 1 см (четверть куб. м на 10 кв. м) компоста или перепревшего навоза.

Землю с верхнего слоя первой траншеи надо перенести в специальный контейнер для хранения. Потом ее можно использовать для компоста, выравнивания почвы или заполнения последней траншеи.

4. Разрыхлите почву еще на 30 см.

НА ВЫБОР (ОДИН РАЗ): распределите слой компоста толщиной в 1 см на разрыхленной почве первой траншеи.

5. Вскопайте верхнюю часть второй траншеи, перенося землю в верхнюю часть первой.

6. Взрыхлите нижнюю часть второй траншеи.

7. Продолжайте процесс двойной перекопки (повторяя этапы 5-6) для остальных траншей. Разровняйте граблями три-четыре траншеи, которые уже получились, чтобы высота грядки была одинаковой.

8. Засыпьте последнюю траншею. Придайте грядке нужную форму с помощью граблей. Затем равномерно распределите компост и другие необходимые удобрения по всей поверхности. Компост и удобрения заглубите копальными вилами на 5-10 см. Грядка готова к высадке рассады.

ВИДЫ ГЛУБОКОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ– УПРОЩЕННЫЕ ВИДЫ СБОКУ

«Экологичи экшн» рекомендует четыре основных вида глубокой подготовки почвы:

- первичная двойная перекопка (показано на следующей странице)
- основная последующая двойная перекопка (показано на с. 26)
- полная (структурирующая) двойная перекопка (показано на с. 27)
- **перекопка при помощи U-образного рыхлителя** (показано на с. 28)

Полная (структурообразующая) двойная перекопка разработана для того, чтобы за короткий срок улучшить качество почвы. Она применяется только один раз. Обычно этот метод применяют вместо первичной двойной перекопки, но его можно использовать и позднее. Мы установили, что

Первичная двойная перекопка

- 

1. После того, как почва равномерно увлажнена, разрыхлите копальными вилами на глубину в 30 см всю поверхность участка, которую вы собираетесь вскопать, и удалите все сорняки.
- 

2. Распределите сантиметровый слой компоста по всей поверхности будущей грядки (после разрыхления почвы в глубину на 30 см и перемешивания 2 см слоя песка или глины, это по выбору, см. с. 23-24).
- 

3. Извлеките землю из первой траншеи и разместите ее в контейнерах, чтобы потом использовать для компоста, выравнивания земли или заполнения последней траншеи, когда это понадобится.
- 

4. Разрыхлите почву еще на 30 см.
- 

5. Вскопайте верхнюю часть второй траншеи, перенося землю в верхнюю часть первой.
- 

6. Взрыхлите нижнюю часть второй траншеи.
- 

7. Продолжайте процесс двойной перекопки (повторяя этапы 3, 4, 5 и 6) для оставшихся траншей. Выровняйте граблями три-четыре траншеи, которые уже получились, чтобы высота грядки в итоге была одинаковой.
- 

8. Засыпьте последнюю траншею. Придайте грядке нужную форму с помощью граблей. Затем равномерно распределите необходимые удобрения на всей поверхности и заглубите копальными вилами на 10–15 см. Все – грядка подготовлена методом двойной перекопки.

такой метод подготовки почвы значительно улучшает здоровье растений и увеличивает их урожайность даже в плохой, уплотненной и тяжелой глинистой почве. Он требует дополнительных затрат времени, но результаты стоят того. Правда, при этом используется невозобновляемое количество органических веществ.

Перекопка с помощью U-образного рыхлителя может заменять процедуру повторной двойной перекопки, если почва уже в довольно хорошем состоянии. То есть она проводится после одной обычной двойной перекопки или чаще. Зубцы U-образного рыхлителя (их длина – 45 см, см. с. 28) не проникают в почву так глубоко, как при двойной перекопке с помощью совковой лопаты и копальных вил, но уплотнение почвы в нижнем 30-см слое происходит более медленно, чем в таком же верхнем 30-см слое. Кроме того, достоинство U-образного рыхлителя, по-видимому, заключается в том, что он меньше перемешивает почвенные слои, чем лопата или вилы. Однако при использовании этого инструмента ухудшается аэрация почвы. Это является преимуществом для рыхлых и песчаных почв и недостатком для плотных глинистых почв. При регулярном пользовании U-образного рыхлителя сделайте обычную двойную перекопку, как только происходит нежелательное уплотнение почвы.

Перекопка с помощью рыхлителя осуществляется быстрее и легче, чем при использовании совковой лопаты или копальных вил, хотя при этом утрачивается непосредственное, «из первых рук», понимание того, улучшилась ли почва или нет – ведь непосредственный контакт с почвой при этом меньше. Чертеже для изготовления U-образного рыхлителя есть на сс. 193-195 или в издании «Экологджи экшн» *The Backyard Homestead, Mini-Farm and Garden Log Book* («Вахтенный журнал мини-фермы или приусадебного участка»). У себя, в «Экологджи экшн», мы предпочитаем делать двойную перекопку: это дает нам больше опыта и поддерживает наш контакт с почвой.

Основная последующая двойная перекопка

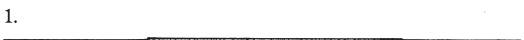












Основное отличие между последующей и первичной двойной перекопкой в том, что при последующей двойной перекопке компост добавляется после вскопки и формирования грядки.

-
1. Так выглядит грядка после сбора урожая: частично спрессованная почва с остатками компоста слегка возвышается над окружающим участком. На ваше усмотрение, когда почва слегка увлажнена, разрыхлите копальными вилами верхний 30-см слой, который собираетесь вскапывать, и удалите все сорняки.
 2. Извлеките землю из первой траншеи и разместите ее в специальном месте для хранения. Потом ее можно будет использовать для компоста, выравнивания земли или заполнения последней траншеи, когда это понадобится.
 3. Разрыхлите почву еще на 30 см. (См. примечание внизу).
 4. Вскопайте верхнюю часть второй траншеи, перенося землю в верхнюю часть первой.
 5. Взрыхлите нижнюю часть второй траншеи.
 6. Продолжайте процесс двойной перекопки (повторяя этапы 4 и 5) для оставшихся траншей. Выровняйте граблями три-четыре траншеи, которые уже получились, чтобы высота грядки была всюду одинаковой.
 7. Засыпьте последнюю траншею. Придайте грядке нужную форму с помощью граблей. Равномерно распределите компост и необходимые удобрения по всей поверхности. Смешайте компост, удобрения и почву копальными вилами на глубину 10–15 см.

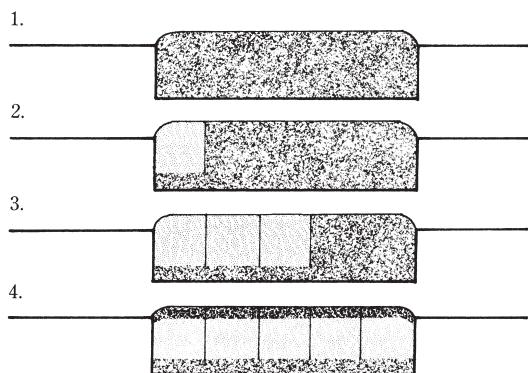
Примечание: Разрыхлив нижний слой траншеи, можно положить картофель на его поверхность, оставляя 22 см между растениями и сажая со смещением расстояний (см. с. 76-78). Почву из верхнего слоя соседней траншеи можно насыпать на картофель. Как мы успели убедиться, такой способ посадки картофеля является самым простым. (Отметьте места, куда посадили картофель камешками или веточками, перед тем, как засыпать их землей. Это даст вам возможность определить, куда сажать картофель в следующих траншеях).

Полная (структурообразующая) двойная перекопка

Только один раз, для тяжелой глинистой почвы.

- 1. После легкого увлажнения почвы разрыхлите на глубину в 30 см копальными вилами весь участок, который вы собираетесь вскопать, и удалите все сорняки.
- 2. Распределите слой компоста в 1 см, добавив 50 % рыхлой земли от его объема по всей поверхности, которую будете вскапывать (после перемешивания на глубину 30 см, можно добавить слой песка или глины толщиной в 1 см, но это на ваш выбор, см. с. 24).
- 3. Тщательно перемешайте компост с почвой на глубину 30 см.
- 4. Извлеките землю с верхнего слоя первой траншеи и разместите ее в специальных контейнерах для хранения. Позже ее можно использовать для приготовления компоста, выравнивания земли или заполнения последней траншеи, когда это понадобится.
- 5. Разрыхлите почву еще на 30 см.
- 6. Распределите слой компоста толщиной в 1 см (добавив 50 % почвы от его объема) на разрыхленную почву нижнего слоя первой траншеи.
- 7. Тщательно перемешайте компост, расположенный на поверхности нижнего слоя первой траншеи в почву, на глубине 30 см.
- 8. Вскопайте верхнюю часть второй траншеи, перенося землю в верхнюю часть первой.
- 9. Взрыхлите нижнюю часть второй траншеи.
- 10. Распределите слой компоста в 1 см (добавив 50 % земли от объема) на разрыхленную почву на нижнем слое второй траншеи.
- 11. Тщательно смешайте компост с почвой на глубине 30 см в следующей траншее.
- 12. Продолжайте процесс полной (структурообразующей) двойной перекопки (повторяя пункты 8-11) для остальных траншей. Разравнивайте граблями три-четыре траншеи, которые уже получились, чтобы высота грядки была равномерной.
- 13. Засыпьте землей последнюю траншею. Придайте грядке нужную форму с помощью грабель. Равномерно распределите все необходимые удобрения по всей поверхности и заглубите их копальными вилами на 5-10 см. Полная (структурообразующая) двойная перекопка грядки завершена.

Перекопка почвы U-образным рыхлителем



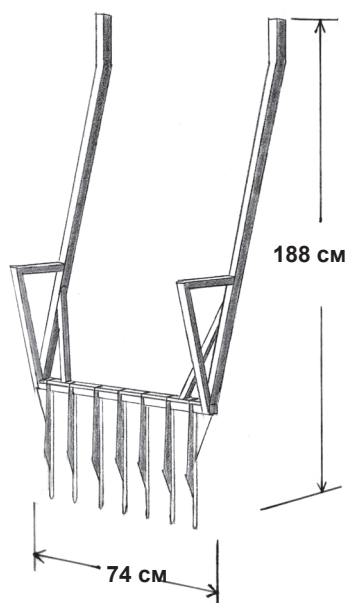
1. Если это необходимо – удалите сорняки после сбора урожая со слегка приподнятой грядки.

2. После небольшого увлажнения почвы обработайте землю вдоль вашей грядки U-образным рыхлителем. Доску класть на поверхность грядки не потребуется. Почва будет разрыхлена на три четверти – на такую же глубину, как при двойной перекопке.

3. Продолжайте обрабатывать почву до тех пор, пока грядка не будет готова. В зависимости от ширины грядки, нужно будет пройти 2-3 раза по всей длине. Ширина рыхлителя около 60 см и он может разрыхлить 60-75 см почвы.

4. Разбейте копальными вилами оставшиеся большие комки земли. Граблями придайте форму грядке. Равномерно распределите компост и другие необходимые удобрения по всей поверхности и заглубите их копальными вилами на 10–15 см.

Примечание: см. с. 193-195 для более детальной информации по технологии сборки и использованию U-образного рыхлителя.



U-образный рыхлитель

Помните, что использовать покупной компост, который не был произведен на вашем огороде – это неустойчивый подход. Конечно, обычно трудно запасти необходимое количество компоста, чтобы потом многократно использовать его. Поэтому, «Экологичи экшн» рекомендует использовать компост привнесенный извне только до и/или перед первичной двойной перекопкой или единожды добавить его в почву. По достижении высоких урожаев вы сможете «вернуть взятый в долг» компост первоначальному источнику.

Компост позволит создать лучшую структуру в песчаной или глинистой почве. Правда, иногда огородники пытаются добавить песок или глину, чтобы улучшить строение почвы. «Экологичи экшн» советует поэкспериментировать с грядкой один-два сезона, чтобы принять правильное решение. Если же вы решили добавить песок или глину, распределите слой в 1 см на поверхности грядки перед двойной перекопкой и тщательно перемешайте с верхним 30-см слоем при помощи копальных вил.

Подготовленные грядки

Когда бы вы ни начали повторно подготавливать вашу грядку (после сбора урожая или завершения сезона), для получения хорошей структуры почвы, глубина грядки (60 см) должна быть отмерена от поверхности грядки, а не от поверхности дорожки. «Экологичи экшн» повторно подготавливает почву после каждого сбора урожая при помощи одноразовой или двойной перекопки (взрыхляя первые 30 см почвы ручными вилами). После того, как состав вашей почвы улучшится, и большие комки земли измельчатся, грядки могут и не быть такими же высокими, как в первый раз. Не волнуйтесь насчет этого. Это уже говорит о том, что вы правильно обрабатываете вашу почву. Цель двойной перекопки – не получение нужной высоты грядки, а создание достаточно рыхлой и хорошей структурированной почвы.

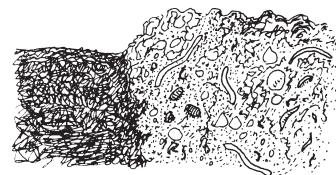
Как только вы добьетесь хорошей структуры почвы при помощи двойной перекопки, рекомендуем в течении нескольких лет использовать поверхностную культивацию (разрыхление приблизительно 5 см верхнего слоя почвы при помощи полольника). Таким образом, вам удастся лучше сохранить развитую структуру и органические вещества почвы.

Вот один из наиболее простых способов, как определить качество структуры вашей почвы. Сожмите в ладони достаточно влажную почву, а затем разожмите ладонь. Если почва легко распадается, у нее плохая структура. Если она сохраняет форму вашей руки, даже когда вы слегка надавливаете на нее пальцами другой руки – у нее плохая структура. А если почва распадается на мелкие комочки, когда вы надавливаете на нее пальцами, у нее, по всей видимости, хорошая структура.

Для поверхностной культивации используется **компост без добавления земли**, так как она не будет удалена с грядки во время подготовки почвы. Если нижний слой почвы становится уплотненным, грядку можно опять вскопать методом двойной перекопки, что будет способствовать восстановлению ее структуры и улучшению аэрации.

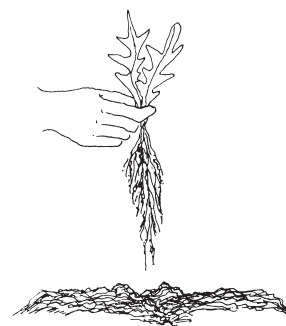
Но помните, что **структура почвы отличается от ее состава. Состав** определяется основными почвенными компонентами: частицы осадочных пород, глина и песок. А **структура** почвы – это то, как эти компоненты связаны между собой. С вашей помощью эти «ниточки», образованные в микробной среде, и корни растений помогут разрыхлить глинистую почву и улучшить структуру песчаной почвы¹. Наша цель – создать пышный «живой бисквит». Приятного аппетита!

Как только грядка будет готова, вы сразу по достоинству оцените ее ширину. Расстояние от вашего носа до кончиков пальцев вытянутой в сторону руки составляет приблизительно 1 м. К тому же грядку размером от одного до полутора метров с любой стороны одинаково легко можно обрабатывать, удобрять, засеивать, пропалывать, с нее легко собирать урожай, убирать вредных насекомых и при этом не ходить по ее поверхности. Также ширина от одного до полутора метра обеспечит развитие хорошего мини-климата под близкосогаженными растениями.



Дорожка Грядка

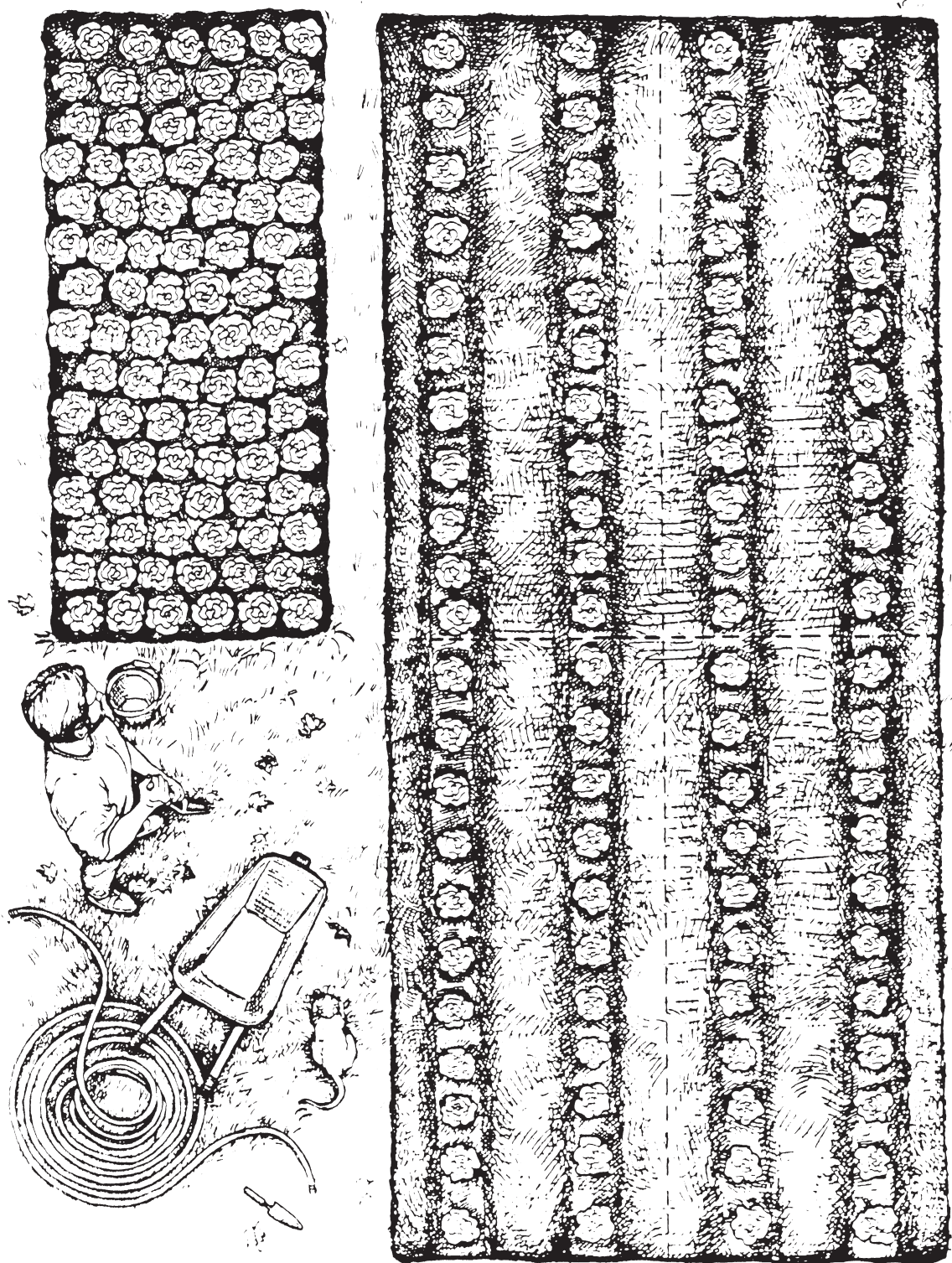
Почва дорожки уплотнена, а на грядке осталась рыхлой



Разрыхленная почва облегчает прополку.



Грядка, созданная в соответствии с Биоинтенсивным методом (GROW BIOINTENSIVE). Это баланс между естественным расслоением почвы и оползанием почвы, разрыхленной человеком.



Хорошая подготовка почвы методом GROW BIOINTENSIVE позволяет достигнуть высокого плодородия — в четыре раза увеличить продуктивность на единицу площади!

Можно использовать более узкие грядки (шириной 45-75 см) для высоких растений, которые необходимо привязывать к палочкам для облегчения сбора урожая (томаты, вьющаяся фасоль и горошек).

Старайтесь не ходить по подготовленным грядкам. Ведь из-за этого почва уплотнится, что, в свою очередь, затруднит рост растений. Но если по грядке нужно ходить, подкладывайте доску, которую использовали при двойной перекопке. Это распределит ваш вес на большей площади и минимизирует наносимый вред. Растения получают основную часть влаги и питательных веществ за счет контакта их корневых волосков с почвой. Если растения не сформируют достаточного количества корневых волосков, они получают меньше влаги и питательных веществ. В более рыхлой почве количество корневых волосков увеличивается, они в ней более жизнеспособны – вот почему надо стараться сохранять почву рыхлой.

Следует помнить, что во время прополки сорняки легче вытаскивать вместе с корнями, если почва рыхлая. Такая прополка более эффективна, потому что, если сорняки удалить с корнями, вам потом не придется часто пропалывать грядку. Кроме этого, почва высоких грядок не нуждается в частой обработке, как на других грядках. Затенение поверхности грядки **живой мульчей**, создаваемой взрослыми растениями, помогает сохранить почву рыхлой. Если почва между молодыми растениями уплотнится до возникновения микроклимата, её необходимо разрыхлить.

После того, как грядка подготовлена, она должна быть всегда равномерно увлажнена, как до, так и после посадки (посева), чтобы микробиотическая среда и растения на грядке хорошо развивались. Посадку растений нужно проводить в правильные сроки, чтобы растения почувствовали благоприятные условия, возникшие благодаря комбинации таких ключевых факторов, как рыхлая почва, компост, воздух, вода, солнце и удобрения.

Правильно подготовленная грядка обычно на 5-25 см выше поверхности почвы. Около 50 % объема хорошей почвы составляет воздух. (А вот нехватка необходимого объема воздуха — распространенная ошибка при подготовке почвы к посеву). Хорошая рыхлость почвы способствует большему проникновению кислорода (он необходим для жизнедеятельности корней и микробов), а также диффузии углекислого газа из почвы (он нужен для развития листьев растений). Благоприятные условия для «дыхания» почвы грядки, подготовленной методом двойной перекопки — ключ к улучшению здоровья растений. Глубина подготовленной грядки на глинистом грунте составит 86 см. Если почва песчаная, то она не поднимется на начальном этапе так же высоко, как глинистая. Чтобы избежать испарения воды, а также способствовать более равномерному проникновению воды в глинистую почву, сделайте бортик по краю грядки (см. с. 73).

Если в результате двойной перекопки грядка поднялась больше, чем на 25 см, необходимо разравнивать её граблями. Если этого не делать, траншея в конце грядки получится очень широкой и глубокой. Чтобы выравнять уровень почвы, придется переместить большой

Примечание: Чтобы больше узнать о том, как ухаживать за почвой после ее подготовки ознакомьтесь с информационным листом «Cultivation» (Разрыхление) из серии «Information Packets – Complete Set (Item BEA-0770)», доступной на сайте www.bountifulgardens.org.

объем земли с одного конца грядки на другой, когда вы уже и так устанете. Кроме того, это приведет к тому, что верхние слои почвы будут непропорционально смешиваться с нижними.

СТРУКТУРА ПОЧВЫ

Мы сегодня проводим обработку и подготовку почвы после каждого сбора урожая, но это не относится к компостным осенним культурам. Некоторые считают, что перекапывать грядку достаточно только один раз в год. По мере улучшения качества почвы, после того, как исчезнут все крупные комки земли, грядка уже может не быть выше окружающего участка, как раньше. Не переживайте из-за этого. Это свидетельствует о том, что вы все делаете правильно. *Цель двойной перекопки не в том, чтобы сделать высокую грядку, а в том, чтобы сформировать рыхлую почву с хорошей структурой.*

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

1. Больше сведений о качестве и структуре почвы можно найти в “Table 20.1—Qualitative Soil Health Indicators” («Таблица 20.1--Качественные показатели здоровья почвы») в «Наборе для анализа качества почвы») Министерство сельского хозяйства США, Сельскохозяйственный исследовательский центр, (Вашингтон, округ Колумбия, 1999 г.), и Фред Мэгдоф и Хэрольд ван Эс, *Building Soils for Better Crops* («Подготовка почвы для выращивания более качественных культур») 2-е издание, (Бэрлингтон, штат Вермонт: Sustainable Agriculture Network (Сеть устойчивого сельского хозяйства), 2000 г.).

УСТОЙЧИВОСТЬ

Устойчивое плодородие почвы

Устойчивость – это значит, что всегда будет достаточно ресурсов, что люди смогут хорошо жить в многообразной, процветающей природе, которая окружает нас.

Устойчивость доступна для отдельных людей, для семей и для сообществ людей во всем мире. Но пока многие все же считают сомнительной саму возможность достижения такой устойчивости. Между тем, многие из нас потребляют сейчас, как минимум, в шесть раз больше ресурсов, чем пришлось бы на одного человека при их равном разделении!

Пища, которую мы покупаем – результат того, как мы обрабатываем землю, как выращиваем продовольственные культуры. Когда мы покупаем продукты питания, выращенные без использования устойчивых методов земледелия, это означает, что мы автоматически поддерживаем это.

Рассматривая проблему устойчивости, мы думаем о бережном расходовании *невозобновляемых ресурсов*. Однако куда более важно правильно использовать *возобновляемые ресурсы*. Если бы завтра земледелие на всей планете стало органическим, это было бы прекрасно, это дало бы надежду на будущее. Тогда реальностью стала бы ресурсосберегающая экосистема в масштабе всей планеты, дающая достаточное количество пищи. Правда, со временем возникли бы новые проблемы, связанные с тем, как использовать возобновляемые ресурсы в пределах системы.

Дед разводит овец;
сын разводит коз,
внук никого не разводит.
- РИЧАРД СЕНТ-БАРЬ БЕЙКЕР
«Моя жизнь, мои деревья»

Например, стоимость компоста, необходимого для органического земледелия, выросла бы слишком значительно, поскольку потребность в нем превысила бы имеющиеся предложение. Вот почему необходимо правильно использовать, сберегать и воспроизводить возобновляемые ресурсы. Например, чтобы почва оставалась плодородной, необходимо поддерживать в ней определенный уровень содержания гумуса или созревшего компоста. Поэтому мы должны быть уверены, что выращиваем достаточное количество органического материала для последующего питания почвы.

Мини-ферма или огород станут самодостаточными и устойчивыми, если там можно вырастить такое количество продуктов питания, которое в течении длительного времени позволяет владельцу участка не испытывать недостатка в продуктах питания. Это возможно только в том случае, если почва мини-фермы удобряется не за счет невозобновляемых ресурсов, таких как нефть, и не за счет питательных веществ и плодородия других почв. Большинство химических удобрений и пестицидов производят из нефтяных продуктов, и из нефти также делают топливо для тракторов, обрабатывающей техники и средств транспорта. Казалось бы, хорошая альтернатива – это использование органических удобрений, но для их производства нужно выращивать сырье, такое, как люцерна, семенной хлопок и кормовые культуры для животных (ведь их кости и кровь мы используем для удобрений). Все эти материалы постоянно извлекаются из почвы, и в результате она теряет питательные вещества, так что, в конечном счете, разрушается и становится неплодородной.

Если наша цель – извлечь из почвы все возможное, мы и не думаем отдать ей то, в чем она нуждается для сохранения своего плодородия. А почву надо выращивать, воспроизводить, чтобы этот процесс был устойчивым. Только тогда почва способна создать изобилие пищи. Если же мы будем обрабатывать почву, не заботясь о поддержании ее плодородия, она вскоре будет опустошена. Как и любой другой невозобновляемый источник энергии, почва рано или поздно будет израсходована.

Истощение питательных веществ и гумуса почвы

В процессе своего роста и развития растения отбирают из почвы как питательные вещества, так и гумус. Для поддержания плодородия почвы эту потерю нужно восполнять. Для уравнивания этих процессов растительные остатки и пищевые отходы после употребления в пищу съедобной части растений должны пойти на приготовление компоста, чтобы питательные вещества снова попали в почву. Созревший компост будет содержать почти все питательные вещества, содержащиеся в выращенной культуре, и достаточно гумуса (в зависимости от того, какие культуры были выращены для восстановления почвы)¹. Углерод, который был выведен из почвы в форме углекислого газа, будет

возвращен, если выращивать растения с повышенным содержанием углерода (кукуруза, амарант, пшеница и рис) и добавлять их в почву в виде созревшего компоста.

Добавление питательных веществ и гумуса в почву на начальном этапе

Естественно, не во всех почвах есть полный комплекс необходимых питательных веществ для достижения оптимального здоровья и продуктивности почв. В этом случае можно выращивать культуры с глубоко проникающими корнями, такие, как люцерна и окопник, чтобы достать питательные вещества из нижних слоев почвы и добавить в верхние. В то же время, когда созревший компост добавляется в почву, питательные вещества, ранее недоступные для растений, могут стать доступными в результате биогеологического процесса. В данном процессе гуминовая кислота, которая возникает в результате разложения, накапливается в компосте вместе с угольной кислотой, образующейся вокруг корней растений. Они способны увеличить микробную деятельность, вызвать распад минеральных веществ и, возможно, преобразовать рН почвы так, что прежде недоступные питательные вещества станут доступными. Однако если каких-либо питательных веществ не было в глубоких слоях почвы, их не будет и в компосте. Другими словами, **если зрелый компост приготовлен из растений, которые росли на почве с недостаточным содержанием питательных веществ, то и культуры, растущие на почве с таким компостом, будут испытывать недостаток в этих веществах, а значит такая почва останется несбалансированной.** Следовательно, в некоторых случаях питательные вещества в форме органических удобрений должны быть внесены на мини-ферму извне. Цель – привести минимум органических удобрений извне и обеспечить их циркуляцию в системе через компост.

На начальном этапе может оказаться необходимым добавить в почву на огороде или мини-ферме углеродистые материалы, чтобы в ней стало достаточно гумуса. Гумус питает почвенные микроорганизмы, ответственные за создание хорошей структуры и плодородия почвы. Он также помогает сохранять питательные вещества в почве. Если гумуса недостаточно (в почве умеренных широт должно быть 4-6 % органических веществ, а в тропиках около 3 %), питательные вещества, внесенные в почву в форме созревшего компоста, могут выщелачиваться.

100 % устойчивость невозможна

Некоторые питательные вещества исчезают из почвы огорода или мини-фермы за счет либо выщелачивания, либо вымывания дождями, либо ветровой эрозии. Последние два процесса не являются проблемой, если почва обеспечивается гумусом в нужных количествах, а также используются все технологии Биоинтенсивного устойчивого метода GROW BIOINTENSIVE. В то же время, содержание питательных веществ пополняется естественным путем, за счет дождей, ветра, разрушения почвообразующих минеральных веществ и просачивания почвенных вод. При использовании устойчивого Биоинтенсивного метода мини-земледелия, **пополнение питательных веществ в конечном счете будет приблизительно равно их потерям. Баланс почвы может быть сохранен, если все питательные вещества будут использоваться повторно.**

В соответствии со вторым законом термодинамики, все системные процессы стремятся к хаосу или неупорядоченности. Следовательно, нет систем, в том числе сельскохозяйственных, которые бы постоянно самовосстанавливались. В очень далеком перспективе вся жизнь на Земле перестанет существовать, когда через миллиарды лет Солнце погаснет. Однако пока этого не случилось, можно поддерживать почвы в состоянии, близкому к полной устойчивости (вместо характерного сегодня для большинства агросистем состояния, близкого к полной неустойчивости). Некоторые питательные вещества в почве огорода или мини-фермы могут не восстанавливаться за счет естественного поступления или же природные процессы могут, наоборот, создать их излишек. В обоих случаях, если не поддерживать правильное процентное содержание питательных веществ в почве, за очень короткий промежуток времени может уменьшиться возможность выращивать достаточное количество культур.

Один [фермер] приобрел участок [в провинции Саскачеван], выкопал погреб и над ним построил каркасный дом. Потом он распахал землю прерии и стал выращивать пшеницу и овес. Через 20 лет он понял, что эти земли не пригодны для фермерства: уровень почвы стал ниже на 2,5 м, и теперь ему приходилось идти вверх, чтобы попасть в свой дом.

- Ричард Сент-Барб
Бейкер
«Моя жизнь,
мои деревья»

Необходимость в 99 % устойчивости

В «Экологичи экшн» мы изучаем компоненты метода GROW BIOINTENSIVE, которые могут способствовать быстрейшему, наиболее эффективному, ресурсосберегающему, экологически безопасному восстановлению и поддержанию нужного количества питательных веществ в почве. Когда правильное процентное содержание и баланс питательных веществ будут достигнуты, необходимо знать пути, способствующие наилучшему поддержанию этого состояния на огородах и мини-фермах. Один из многообещающих способов достижения этого – выращивание материалов для компоста самостоятельно. Если мы выращиваем достаточное количество культур – материала для компоста, необходимо, чтобы в созревшем компосте содержалось такое же количество питательных веществ, сколько компостные культуры впитали в себя из почвы, а также достаточное количество гумуса для питания почвенных микроорганизмов и для предотвращения процесса выщелачивания. Таким образом, участок, на котором выращиваются пищевые культуры становится источником *накопления*, а не *истощения* углерода, питательных веществ и плодородия почвы в целом.

(Главная трудность – это чистые потери или «утечка» двуокиси углерода из системы. Потери углерода из почвы – за счет, например, вырубки деревьев на топливо – представляют собой серьезную глобальную проблему).

Сохранение питательных веществ в почве мини-фермы, а также понимание того, как свести к минимуму количество вносимых извне таких веществ, является крайне важной задачей, так как уже в скором времени вся пища, одежда и строительные материалы для одного человека должны будут производиться на площади не более 836 квадратных метров (около 0,1 гектара): это максимум того, что может оказаться в распоряжении каждого и жителей развивающихся стран (см. Приложение 2). В обозримом будущем у нас просто не будет возможности брать питательные вещества из одной почвы, чтобы внести в другую.

Если мы хотим выжить как вид, то, имея запас верхнего плодородного слоя на 33-49 лет, необходимо изучать, как обогатить, улучшить и поддерживать плодородие почвы устойчивым методом. Становится очевидным, что если современные сельскохозяйственные системы могут обеспечить нас пищей лишь на протяжении столетия, перед тем, как почва будет истощена, то такие системы не являются устойчивыми. Некоторые древние цивилизации умели поддерживать плодородие почвы на протяжении долгого периода времени. Например, почвы Китая оставались плодородными более четырех тысячелетий – до начала применения механизированных химических технологий земледелия, которые в период с 1950 по 1990 гг. частично стали причиной разрушения 15-33 % возделываемой почвы. Многие великие мировые цивилизации исчезли, когда перестали поддерживать плодородие почвы. Северная Африка, например, была в древности житницей Рима, пока интенсивная обработка почвы не превратила ее в пустыню. Большая часть Сахары была покрыта лесами, но люди вырубили их.

Опыт прошлого и настоящего: Сельское хозяйство китайцев было биологически минимизировано, то есть они выращивали пищу с применением органических удобрений, применяя близкое расстояние при посадке растений. Они обеспечивали плодородие почв, используя углеродсодержащий, питательный компост на протяжении тысячелетий и их почвы не разрушались. К 1890 году данный подход позволил выращивать пищу достаточную для прокормления одного жителя Китая на площади 540-670 кв.м, включая продукты, получаемые от жизнедеятельности животных.

Устойчивое формирование почв — задача «Экологичи экшн»

Когда «Экологичи экшн» заложила свою опытную мини-ферму в Виллитсе (штат Калифорния), почва там была неплодородной и углеродсодержащие компостные культуры росли плохо. Желая улучшить состояние почвы для выращивания углеродсодержащих компостных культур, материал с высоким содержанием углерода, необходимый для приготовления достаточного количества созревшего компоста (древесные опилки перемешанные с питательным конским навозом), был ввезен на мини-ферму извне. Но в конечном счете, из-за значительного объема ввозимого материала, мы приняли решение, что это нецелесообразно. Поэтому мы ограничились выращиванием компостных культур, чтобы использовать

Для того, чтобы сохранить многообразие видов на нашей планете, необходимо сохранить хотя бы половину жизнеспособной почвы в виде природоохранной зоны. Этого можно достигнуть при помощи метода устойчивого мини-земледелия GROW BIOINTENSIVE, который помогает получить высокие урожаи с минимальной затратой локальных ресурсов.

материалы, производимые в пределах фермы, тогда, когда это было возможно. Но так как многие культуры, которые мы тестировали, содержали мало углерода, мини-ферма производила значительно меньше углеродсодержащего компостного материала, чем требовалось для улучшения и поддержания плодородия почвы. Без достаточного количества зрелого компоста, почва даже начала терять имевшийся в ней ранее гумус, и ее способность выращивать достаточный органический материал падала. К 1985 году, мы начали больше выращивать собственного компостного материала, чем раньше. Мы пополняли запасы углеродсодержащих компостных материалов, приобретая солому и люцерну для проведения специального тестирования компоста, а также используя козий помет (у нас были свои козы, но корм для них мы не производили на нашем участке, а получали извне).

Сегодня мы значительно приблизились к «замкнутой системе» устойчивого восстановления почвенного гумуса *за счет внутренних ресурсов мини-фермы*. Покупные компостные материалы, которые росли за пределами грядки, используются очень редко (мы вносим только сорную траву, растущую на дорожках и кухонные отходы, содержащие остатки пищи извне). К тому же мы изучаем различные уровни поддержки устойчивости плодородия почвы. Эти методы основаны на использовании разного количества зрелого компоста, в результате чего мы получаем различные урожаи (см. главу 3).

Ввиду того, что в настоящее время питательные вещества, содержащиеся в фекалиях и моче, не возвращаются в почву мини-фермы, нам необходимо вносить некоторое количество органических удобрений извне, поддерживая уровень содержания питательных веществ и их баланс в почве. (Со временем количество питательных веществ значительно уменьшается, так как они задерживаются и циркулируют в компосте.) Однако мы изучаем методы, которые в будущем помогут безопасно, эффективно, а также не нарушая санитарных норм, возвращать питательные вещества из отходов жизнедеятельности человека в почву, из которой они были взяты. Ранее наша цель состояла в том, чтобы привнося не больше удобрений, чем при стандартном сельском хозяйстве, получать такой же уровень урожайности. Сегодня наша цель состоит в том, чтобы получить такой же урожай, как при стандартном ведении сельского хозяйства, но без дополнительных удобрений на правильно (однократно) сформированной почве.

АКТУАЛЬНАЯ ЗАДАЧА: ЧТО НУЖНО ПОНЯТЬ, ЧТОБЫ ДОСТИЧЬ УСТОЙЧИВОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ НА 99 %

Наша задача – понять, как огород или мини-ферма сможет:

- вырастить все необходимые материалы для производства компоста с целью устойчивого восстановления почвенного гумуса, без внесения извне соломы, навоза или других углеродсодержащих материалов,
- поддержать устойчивое воспроизведение питательных веществ почвы.

Как поддерживать плодородие вашей почвы

Для того, чтобы поддержать плодородие вашей почвы с минимальными затратами и сократить размеры участка, необходимого для выращивания культур, которые способны обеспечить большую часть или даже полный объем нужного вам рациона, «Экологичи экшн» рекомендует:

- Приблизительно 60 % вашего огорода должно быть занято культурами с высоким содержанием углерода и калорий. Они являются основным источником углерода для компоста, а также калорийных продуктов питания для человека. К ним можно подсевать бобовые растения, которые наполняют почву питательными веществами при условии, чтобы они были убраны при 50 % доли цветения².
- Приблизительно 30 % площади огорода отводится под специальные калорийные корнеплодные растения, которые производят большое количество калорий за единицу времени, используя при этом небольшую площадь.
- Максимум 10 % территории отводится под овощи – источник витаминов и минералов (до трех четвертых этой площади можно использовать для выращивания растений на продажу, если одна четвертая приходится на овощи – источники минералов и витаминов).

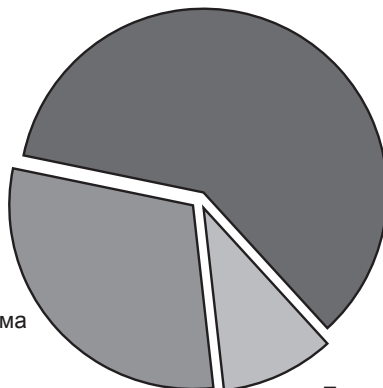
Более детальная информация будет предоставлена дальше в этой книге. Мы надеемся, что данные рекомендации помогут вам достигнуть устойчивого развития. Помните, что ваша цель – вырастить достаточное количество компостного материала на вашем огороде для того, чтобы поддерживать необходимый уровень органических веществ, а также цикличность питательных веществ. Ежегодные анализы почвы дадут вам возможность получить необходимую информацию, чтобы отслеживать ваши успехи и направления вашей деятельности.

Устойчивая мини-ферма GROW BIOINTENSIVE

ПРОЦЕНТНОЕ СООТНОШЕНИЕ ПЛОЩАДИ ЗАНИМАЕМЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: 60/30/10

ПОНАДОБИТСЯ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО 40 ГРЯДОК (372 КВ. МЕТРОВ) ДЛЯ ОДНОГО ЧЕЛОВЕКА
(465 КВ. МЕТРОВ — ПЛОЩАДЬ, ВКЛЮЧАЯ ДОРОЖКИ)

30 % – высококалорийные корнеплодные растения (например, картофель) для получения максимума калорий — 12 грядки



60 % – углеродсодержащие и калорийные культуры (например, зерновые) для получения максимального объема углерода и удовлетворительного количества калорий — 24 грядки

10 % – овощные культуры (например, салат) для пищи, богатой витаминами и минералами — 4 грядки

При необходимости, около 50-75 % площади, предназначенной для овощей, может использоваться для выращивания культур на продажу.

Для того, чтобы ваша мини-ферма развивалась устойчивыми методами, принимайте во внимание следующие нормативы при получении компоста и его использовании.

Нормативы для получения компоста (с добавлением 50 % земли)

Для 10 кв. м ежегодно до высевания или пересадки, во время вегетационного сезона - 4-6 месяцев					
				Выращивание созревшего материала (кг/10 кв. м)	Выращивание несозревшего материала (кг/10 кв. м)
Вначале	30 л	1,5 ведра*	0,3 см	7 кг и больше	41 кг и больше
Средние	60 л	3 ведра*	1,5 см	14 кг и больше	82 кг и больше
Высокие	110 л	6 ведра*	3 см	27 кг и больше	163 кг и больше

*объема 20 л

Примечание: применение 30 л компоста на 10 кв. м недостаточно для того, чтобы предотвратить выщелачивание минеральных веществ, потому что в почве будет недостаток органического вещества (если только с самого начала не было его переизбытка).

Со временем количество получаемого компоста, вероятно, увеличится, поскольку огородник станет опытнее, применяя данную систему, а состояние почвы будет улучшаться.

Опыт «Экооджи Экшн» показывает, что очень мало систем способны производить в среднем 110 л компоста на 10 кв. м площади устойчивым методом. Устойчивая мини-ферма применяет компост, произведенный самостоятельно.

Высококалорийные корнеплодные культуры

Растения с эффективным использованием площади грядки	Растения, эффективно набирающие свой вес
Лук-порей (6,6 грядок)	Чеснок (1,6 кг)
Чеснок (10,8 грядок)	Батат (2,25 кг)
Пастернак посевной (10,8 грядок)	Козлобородник, овсяной корень (2,9 кг)
Козлобородник, овсяной корень (11,8 грядок)	Картофель (3 кг)
Картофель (12,2 грядок)	Топинамбур (3,2 кг)
Топинамбур (12,3 грядок)	Лук-порей (3,9 кг)
Батат (12,4 грядок)	Пастернак (3,2 кг)

Рассмотрено в разделе, посвященном овощам

Растения, эффективные по занимаемой площади, но не по весу	Растения, эффективно набирающие свой вес
Репка, включая верхки (8,8 грядок), требуется 8,8 кг/день*	Земляной орех (0,4 кг), требует 34,1 грядки
Лук (12,7 грядок), требуется 6,4 кг/день*	Маниок (1,5 кг), требует 20,1 грядки
Брюква (13,4 грядок), требуется 6,7 кг/день	Соевые бобы (1,7 кг), требуют 58 грядок
	Лопух (3,3 кг), требует 17,8 грядок
	Бобы (исключая кормовые) (4,7 грядок), требуют 25,8 кг/день

* из расчета, что сбор урожая будет два раза в год или что его количество превышает средний уровень в два раза

Примечание: другие культуры (такие как морковь, свекла, кормовая свекла, редис) не эффективны ни по скорости увеличения веса, ни по эффективности используемой территории грядки.

Овощные культуры являются низкокалорийными, кроме этого, уровень содержания в них углерода – низкий, но они обеспечивают необходимое количество витаминов и минералов.

На протяжении десяти лет во время наших мастер-классов мы наблюдали результаты теоретических разработок для мини-ферм GROW BIOINTENSIVE. В результате мы пришли к такому соотношению выращиваемых культур – 60/30/10. Мы заметили, что многие участники мастер-классов также использовали данное соотношение при планировании огорода на 40 грядок (примерно 400 кв.м – этой площади достаточно для выращивания полного рациона). Человеку с соответствующими навыками под силу обработать 40 грядок с хорошо подготовленной почвой. Мы также приняли за основу 40 грядок, так как во многих странах мира – это обычный размер огорода. Поскольку население Земли растет, это приводит к сокращению площади плодородной земли, так что ценность метода, позволяющего вырастить пищу устойчивым методом, будет только возрастать. Мы рекомендуем использовать это соотношение при планировании вашего огорода.

На основании нашего многолетнего опыта знакомства с различными пропорциями выращивания культур, которые прекрасно работают в системе из 40 грядок, можно дать такие рекомендации:

- Если вы решите употреблять в пищу больше углеродсодержащих и калорийных культур, то вес растений, которые вы съедаете, будет меньше из расчета на один день, но площадь, используемая для выращивания вашего рациона питания, будет больше.
- Если вы выберете высококалорийные корнеплоды, то вес вашей пищи будет больше, а площадь значительно уменьшится.
- Если же вы выберете рацион, который будет включать большее разнообразие культур, планирование вашего сада/мини-фермы будет значительно сложнее, так как необходимо будет учесть фазы роста растений, урожайность, хранение урожая.
- Если вы будете выращивать много бобовых растений без подсева (кроме кормовых бобов) и использовать их как часть вашего рациона, они сократят массу потребляемой вами пищи, но ощутимо увеличат территорию для выращивания, так как бобовые не являются эффективными в точки зрения использования территории при производстве калорий. Такая схема может способствовать получению большего количества протеинов, чем это полезно для потребления.
- Система выращивания на 40 грядках – это рекомендация. При благоприятном климате и достаточном количестве водных ресурсов полноценный сбалансированный рацион можно вырастить и на 25 грядках (и даже на меньшем количестве грядок), исходя из средних урожаев. В более суровых условиях, с недостаточным содержанием воды в почве, для той же цели может потребоваться больше, чем 40 грядок.

Примеры использования соотношения 60/30/10

ПРАВИЛА ПЛАНИРОВАНИЯ ВАШЕГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ

60 % Углеродсодержащие, калорийные культуры производят большое количество углерода и большое количество калорий³.

- Зерновые: пшеница, рожь, овес, ячмень, тритикале, кукуруза, сорго, амарант, квиноа, просо и т. д.
- Кормовые бобы (созревшие полностью для производства сухих бобов и биомассы)
- Подсолнух⁴
- Фундук
- Виноград (употребляемый в виде изюма)

30 % Высококалорийные корнеплоды производят большое количество калорий на небольшой территории. Их выгодно выращивать, как с точки зрения увеличения веса, так и используемой меньшей площади⁵ (см. среднюю таблицу на с. 40).

10 % Овощи или культуры, выращиваемые на продажу, не производят большого количества калорий или углерода на небольшой площади.

Примечание: даже если, став специалистом по формированию собственного рациона, вы выберете иные пропорции при посадке культур, вы поймете, что соотношение 60/30/10 является оптимальным.

Уроки устойчивости

«Биосфера 2» – это проект исследования жизни в замкнутой экологической системе, который проводился в Аризоне в 1990-е годы. В эксперименте использовалась методика, основанная на принципах, которые вновь открыла и систематизировала «Экологичи экшн». Результат: участники проекта выращивали 80 % потребляемой ими пищи в замкнутой системе на протяжении двух лет. Опыт «Биосферы 2» показал, что полный годичный рацион питания одного человека можно вырастить на площади всего 316 кв.м! Для сравнения: тот же объем пищи в коммерческом сельском хозяйстве выращивается на 1394-2787 кв.м. Более того, для достижения этого, коммерческое сельское хозяйство привносит полезные вещества извне, тем самым истощая другие почвы. В развивающихся странах, принимая во внимание действующие нормы потребления и ведения сельского хозяйства, нужно около 1486 кв.м для выращивания полного рациона питания для одного человека.

Лаборатория исследований окружающей среды Университета штата Аризона проводила первые исследования в рамках проекта «Биосфера 2». Она документировала данные об изменении состояния почвы и урожайности культур. В эксперименте «Диета для человека» все тестируемые культуры были такими же, с которыми работает наш устойчивый Биоинтенсивный метод, включая зерновые, бобовые и зеленые удобрения.

Нам очень приятно, что многие уже используют наш Биоинтенсивный метод, однако есть и некоторые трудности. Хотя многие успешно применяют Биоинтенсивные методы ведения фермерского хозяйства для пополнения рациона своего питания, мало кто пытается вырастить все необходимое, чтобы адекватно пополнять и свои запасы пищи и плодородие почвы. Когда кто-то говорит, что выращивает пищу для себя, обычно имеется в виду всего 5-10 % их рациона (то есть овощи, которые они могут вырастить за сезон). Мини-земледелие и огородничество, основанное на учете калорий и формировании устойчиво плодородной почвы — это следующий этап, который должен вдохновлять нас. Публикации «Экологичи экшн»: *One Circle* («Один круг»), «Экологический огород», серия буклетов для самообразования № 14, 15, 25, 26, 28, 34, 35, 36 помогут вырастить полную сбалансированную диету. Как только 90 % вашей площади земли будет использоваться для выращивания калорийных культур, а ваша почва и навыки усовершенствуются, в среднем ежедневно на каждую грядку вам потребуется тратить всего 15 минут.

С тех пор, как «Экологичи экшн» сорок лет назад впервые создала экспериментальную огородную мини-ферму, в сознании людей произошли большие перемены: многие начали понимать, что, хотя они и не могут изменить мир в целом, но способны изменить собственное поведение. Выращивание продуктов питания устойчивым методом умеренно и сознательно многое меняет. После того, как вы получили необходимые навыки, улучшили плодородие почвы, стали использовать эффективные для работы инструменты (U-образный рыхлитель, косу с дополнительными зубьями), а также подобрали наиболее эффективные для посева растения, вы сможете тратить на выращивание пищи всего два часа в день.

В соответствии с данными антропологов, еще 10 тысяч лет назад жители северного Ирана выращивали культуры для обеспечения рациона одного человека, тратя при этом 20 часов в год, или 20 минут в день, на протяжении 60 дней. Профилирующей культурой у них была *Triticum monococcum* – пшеница раннего каменного века – второй простейший вид пшеницы (ранняя пшеница вида «спельта»).

Высококалорийные культуры трудно вырастить на небольшой площади с наименьшей затратой усилий, но древняя цивилизация *нашла нужное решение*. Недостаток витаминов и минеральных веществ компенсировался за счет выращивания овощей и мягких фруктов на достаточно небольшой территории, за относительно небольшой отрезок времени.

Мы, люди, являемся частью кругооборота питательных веществ на Земле, так же, как растения и животные. Земля милостива к нам, создавая то, что нам нужно. Деревья — прекрасный тому пример: они поглощают двуокись углерода и выделяют кислород, необходимый нам для дыхания. Поскольку мы становимся более сознательными существами, понимающими свое место в цикле жизни, будет вполне естественно выращивать культуры, которые производят углерод и пищевые калории одновременно. *Таким образом, наши культуры возвращают жизненную энергию обратно Земле, которая нас кормит*. Как только мы осознаем всю ответственность за наше место в цепи питания, мы захотим сами выращивать *весь* свой рацион питания.

Сагитируйте, например, пять своих друзей использовать Биоинтенсивны метод и/или другие устойчивые методы выращивания пищи. Еще цивилизация индейцев майя, между прочим, практиковала принцип биологически-интенсивного выращивания продуктов питания, работая на участках коллективно. Применяя такой же принцип, мы смогли бы многое изменить в этом мире, если возьмемся обрабатывать одну небольшую территорию за один раз!

Начало на 42 стр.

Все остатки этих растений возвращали обратно в почву после сбора урожая и приготовления компоста. Доктор Эд Гленн, проводивший эксперименты, утверждает: «Хотя у нас не было средств для продолжения данных экспериментов на протяжении нескольких лет, что позволило бы сделать окончательные выводы, но даже полученные нами предварительные результаты подтверждают гипотезу, что устойчивое производство пищи с внесением небольшого количества удобрений извне или вообще без них, не только позволяет получать высокие урожаи, но и улучшает, а не разрушает органический состав почвы».

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

1. Конечно, питательные вещества, которые мы потребляем, выходят из нашего организма в виде кала и мочи. Это считается неприятной темой для обсуждения. На самом же деле данная тема очень важна для исследований, для того, чтобы изучить возможность переработки данных питательных веществ (в особенности такую важную их составляющую, как фосфор), безопасным, эффективным методом, с соблюдением всех необходимых санитарных правил. Для более детальной информации о переработке человеческих отходов см. раздел «Human Waste» («Отходы человеческого организма») в нашем библиографическом справочнике на www.growbiointensive.org.
2. Для повышения содержания азота, который требуется хорошему компосту, необходимо посадить бобовые растения. Чтобы использовать дополнительную площадь, можно использовать метод подсеивания. Например, подсеивать кормовые бобы к пшенице зимой, а кустовую фасоль к кукурузе летом.
3. Углеродсодержащие, калорийные культуры производят как минимум 13 кг зрелого материала на 10 кв.м (при средней урожайности).
4. Семена подсолнуха очень жирные, поэтому, во избежание возможного отравления цинком (в семенах подсолнуха его содержится приблизительно 130-202 мг/кг), необходимо употреблять их в пищу не более 281 г в день.
5. «Экологичи Экшн», беря за основу средние урожаи при использовании Биоинтенсивного метода, предполагает, что культура считается эффективной с точки зрения использования территории в том случае, если для выращивания необходимого количества калорий будут задействовано 16 грядок (149 кв.м) или меньше. С точки зрения эффективности по массе, в 4 кг (или меньшем количестве этой массы должно содержаться 2400 калорий).

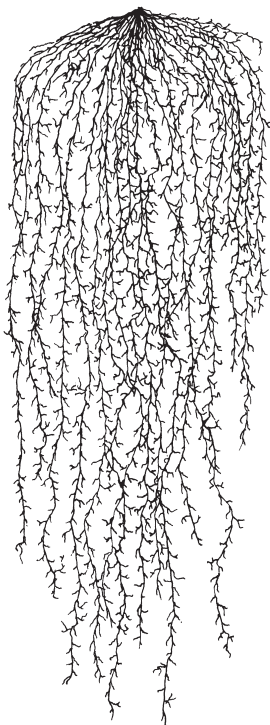
Воздайте природе, и она оплатит вам сторицей.

- АЛАН ЧЭДВИК

ЦЕЛЬ: получить наибольшее количество высококачественного зрелого компоста на единицу заложенного компоста и увеличить биоразнообразие микроорганизмов в почве.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОСТА И ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ

«Природная» система



Корни посевной ржи проникают в глубину на 2 метра

Когда живущие в природе организмы умирают, это дает начало новой жизни. Животные и растения, гибнущие в лесах или лугах, со временем, под воздействием воды, микроорганизмов, солнца и воздуха, превращаются в почву с хорошей структурой, обогащенной питательными элементами. Органические остатки, такие, как листья, трава, сорняки, ветки, погибшие насекомые, птицы, деревья и растения, должны быть возвращены в почву и использоваться повторно, а не выброшены. Приготовление и использование компоста – важнейший шаг для повторного использования таких элементов, как углерод, азот, магний, сера, кальций, фосфор, калий, а также микроэлементов. Все они необходимы для поддержки биологических процессов, существующих в природе. К сожалению, очень часто наши действия направлены против природы, и мы хищнически эксплуатируем почвенный слой Земли.

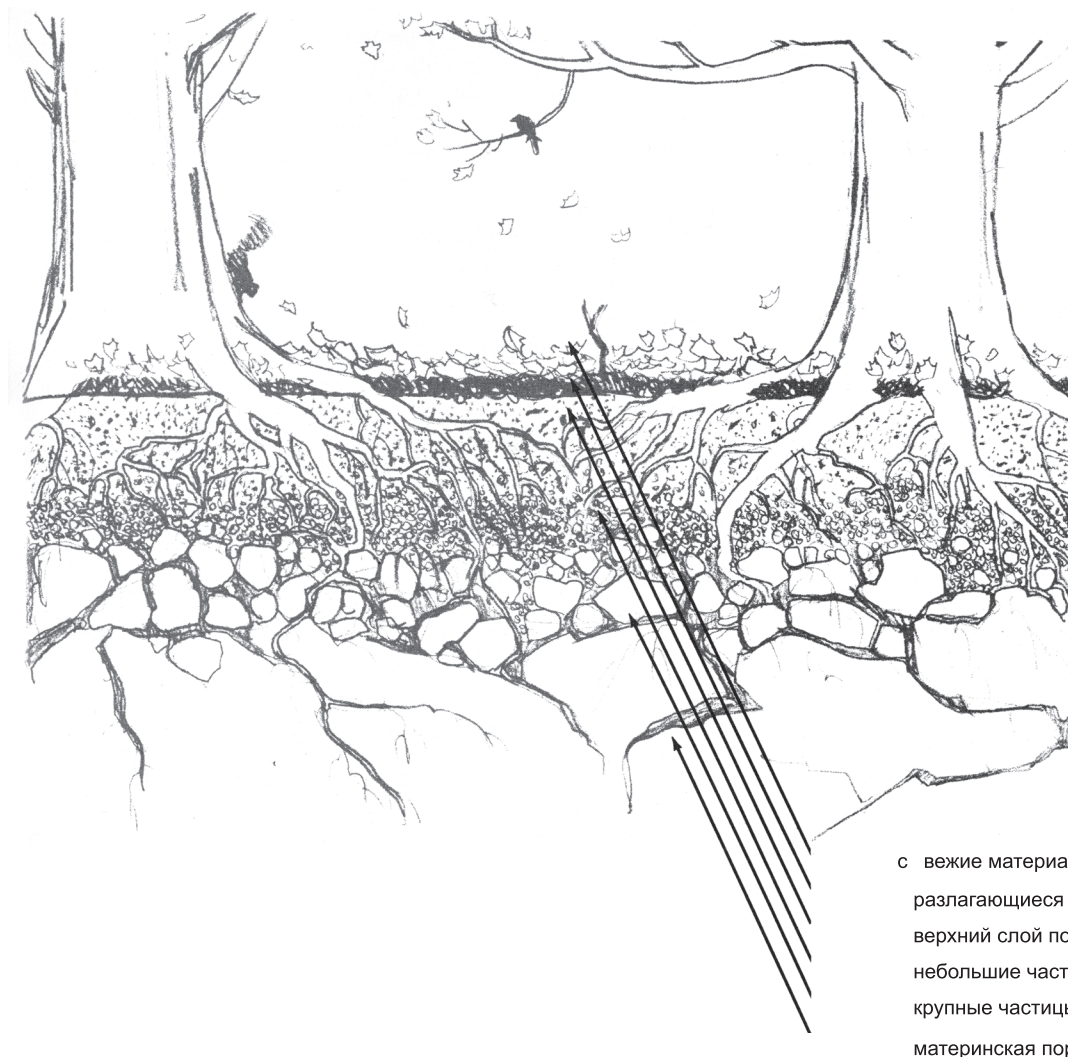
В природе компост образуется тремя способами:

1. В форме перегноя, который представляет собой результат переработки пищи внутри животных. Как правило он перерабатывается внутри животных организмов (в том числе дождевых червей). Впоследствии этот перегной «дозревает» вне организма животных под действием тепла, выделяемого в процессе ферментации. Дождевые черви играют особенно важную роль в приготовлении природного компоста. По сравнению с почвой, где они обитают, их выделения

в пять раз богаче азотом, в два раза – обменным кальцием, в семь раз – доступным для растений фосфором, и в одиннадцать раз – усваиваемым калием.¹

2. Это остатки животных и растений, разлагающиеся, как на поверхности, так и внутри почвы: будь то в природных условиях или в компостных кучах.
3. Это корни, корневые волоски и все микроорганизмы, которые остаются в почве и перегнивают в ней после уборки урожая. По некоторым оценкам, общая длина корневых волосков одного растения ржи в хорошей почве увеличивается в день на 4,8 км, за сезон – на 620 км, а общая их длина за сезон доходит до 10 500 км.

С точки зрения качества, многие полагают, что компост, приготовленный из растений в четыре раза лучше компоста из навоза, а из корней растений – в два раза эффективнее компоста из растений! Примечательно, что вес корней растений (которые взаимодействуют с почвенными микроорганизмами и самой почвой) может составлять 45-120 % от веса надземной части самого растения.



Функции компоста

Компост выполняет две функции. Он улучшает структуру почвы. Это значит, что будет легче обрабатывать почву, улучшится ее аэрация и водопоглощение, а также устойчивость к эрозии. Кроме этого, компост обеспечивает растения питательными веществами для роста, а его органические кислоты делают эти вещества доступными для растений. Соответственно, если в почве достаточное количество органических веществ, то меньше питательных веществ будет вымываться из нее.

Хорошая структура и питание почвы способствуют ее улучшению. **На здоровой почве растут здоровые растения**, способные сопротивляться и насекомым и болезням. Большинство насекомых ищут для своего питания ослабленные растения. Наилучший способ борьбы с насекомыми и болезнями растений – это использование здоровой, живой почвы, а не ядохимикатов, которые губят полезную почвенную жизнь.

Компост позволяет поддерживать здоровье почвы на максимальном уровне при минимальных затратах. В целом, для того, чтобы вырастить здоровые культуры, не нужно покупать удобрения. На начальном этапе, возможно, придется купить органические удобрения, чтобы в сжатые сроки улучшить почву до удовлетворительного уровня плодородия. Как только это будет достигнуто, здоровье почвы можно поддерживать с помощью компоста, правильного севооборота, а также путем переработки остатков растений в компостной куче.

Необходимо понимать, что *внесение удобрений и плодородие* – это разные вещи. В почве может быть предостаточно удобрений, а растения все равно будут расти плохо. А вот если вы добавите в почву компост, то содержащиеся в нем органические кислоты начнут выделять питательные вещества в форме, пригодной для питания растений. Высокое плодородие почвы на огороде Алана Чэдвака в Санта Крус было достигнуто с помощью именно такой методики.

Процесс

Компост образуется в результате разложения и рекомбинации различных форм растительной и животной жизни, таких, как листья, трава, древесина, хозяйственные отходы, материя из натуральных волокон, волосы, кости. Все эти материалы являются **органическими веществами**. Они составляют лишь малую часть общей массы материала, образующего почву (1-8 % по массе), но, тем не менее, они необходимы для поддержания жизни и плодородия почвы. Органические вещества – это остатки погибших растений и животных всех видов на любой стадии разложения и гниения. Неотъемлемой составной частью этих перегнивающих остатков являются живые микроорганизмы, которые их разлагают, то есть переваривают.

Микроскопические формы жизни (бактерии и грибки) осуществляют восстановительный процесс, который выделяет тепло в компостной куче. При разложении органического вещества, в основном, образуется углекислый газ и вода. Вы можете измерять температуру вашей компостной кучи при помощи компостного термометра. Но можно также втыкать в компостную кучу деревянную палочку длиной 2,5 см и, вытаскивая ее время от

времени, проверять температуру рукой на ощупь. Так, можно почувствовать изменения температуры: стал теплее или холоднее по сравнению с прошлым разом.

Когда имевшаяся в запасе энергия оказывается израсходованной, а активность микроорганизмов замедляется, количество последних сокращается и компостная куча остывает. Большая часть оставшегося органического вещества – это соединения гумуса. В нем находятся живые и мертвые микроорганизмы. Как только гумус сформируется, неотъемлемой составляющей его структуры становится азот. В свою очередь стабилизируется азот в почве, так как гумусовые соединения устойчивы к процессу разложения. Почвенные организмы постепенно перерабатывают их, но и азот, и другие важные питательные вещества защищены от слишком быстрого растворения и рассеивания. В состав органических веществ входит гумус и некоторое количество не распавшегося органического вещества.

Гумус также представляет собой ту часть почвы, где происходит поглощение и обмен питательных веществ растениями. Поверхности частиц гумуса несут отрицательный электрический заряд. Многие питательные вещества для растений, такие как кальций, натрий, магний и калий, обладают положительным электрическим зарядом в почвенном растворе, поэтому они притягиваются к частичкам гумуса, прилипают к ним. Некоторые питательные вещества не имеют положительного заряда, например, фосфор и сера, а также азот в той форме, в которой он доступен растениям. К счастью, хороший запас этих веществ растения получают благодаря биологическим изменениям, как в компостной куче, так и в почве.

Корни растений, пробиваясь сквозь почву в поисках питательных веществ, «кормятся» гумусом. Каждый корень окружен своеобразным «ореолом» из ионов водорода, которые являются побочным продуктом его дыхания. Они также заряжены положительно. Корень как бы «заключает сделку» с гумусом, обменивая некоторые свои положительно заряженные ионы водорода на положительно заряженные ионы питательных веществ, «прилипших» к поверхности гумуса. Между корнями и гумусом возникает активный обмен, причем растения «выбирают» те питательные вещества, которые им необходимы для балансировки своих внутренних химических процессов.

Таким образом, гумус является наиболее надежным источником питания для растений, поскольку они «высасывают» из него всевозможные комбинации питательных элементов, «отбирая» их с его поверхности. Практические Биоинтенсивные методы (GROW BIOINTENSIVE) основаны на этом естественном, продолжительном биологическом процессе, который постепенно выдает питательные элементы растениям, в отличие от химического предоставления всех веществ один раз в сезон.

Гумус хорош еще и тем, что он не только «кормит» растения питательными веществами со своей поверхности, но и одновременно надежно сохраняет их внутри себя в таком виде, что они не могут легко вымыться. Гумус содержит большое количество остатков первичного азота, который попал в компостную кучу в виде травы, кухонных отходов и т. п.

Верните почве столько же, сколько вы взяли из нее – плюс еще немного, и природа щедро вознаградит вас!

- АЛАН ЧЭДВИК

Гумус формируется благодаря синтезирующей активности многочисленных видов микроорганизмов, питающихся этим природным «мусором».

После разбрасывания по участку созревшего компоста почвенные микроорганизмы продолжают питаться. В это время основные питательные вещества, находящиеся в гумусе, выделяются в формах, доступных для корней растений. Следовательно, микроорганизмы являются неотъемлемой частью гумуса – одно не бывает без другого. Только один компонент почвы – глина – может удерживать питательные вещества и осуществлять их обмен с корнями растений. Однако гумус способен удерживать и обменивать гораздо большее количество этих питательных веществ.

Почва и другие материалы, содержащиеся в компостной куче

В компостную кучу очень важно добавлять почву. В ней содержится хороший начальный запас микроорганизмов, а также некоторые виды бактерий, которые способствуют стабилизации азота в куче. Организмы оказывают содействие в различных направлениях. Некоторые из них разлагают сложные соединения на более простые, что позволяет растениям легко их усвоить. Существует несколько видов свободно живущих бактерий, которые поглощают азот из воздуха и делают его доступным для растений. Многие микроорганизмы связывают избыток азота, а впоследствии постепенно выделяют его, когда растения в нем нуждаются. Таким образом, исключается возможность появления избыточной концентрации азота в почве (это может сделать растения восприимчивыми к заболеваниям). Существуют также хищные грибки, нападающие на нематод и поедающие их (см. стр. 114), но эти грибки есть в больших количествах только в почве с достаточным содержанием гумуса.

Микробная жизнь создает в почве живую пульсацию, благодаря чему она сохраняет свою жизнеспособность для растений. Во время роста микробы связывают ценные питательные вещества в тканях своих тел, а затем, после гибели и начавшегося разложения, медленно выделяют их в почву. Так они помогают сделать процесс поступления питания для растений более стабильным. Наряду с этим, микробы непрерывно выделяют в почву целый ряд органических соединений, которые иногда называют «почвенным клеем». Данные выделения способствуют формированию почвенной структуры. В этих соединениях содержатся также и оздоравливающие почву антибиотики и необходимые для здоровья витамины и ферменты. Все это – неотъемлемые компоненты биохимических реакций в здоровой почве.

Примечание: почву для компоста возьмите из первой траншеи при подготовке ваших грядок методом двойной вскопки. Как только почва грядок улучшится, компост также улучшится. Кроме того, свойства почвы в компостных кучах становятся схожими со свойствами компоста. Почва предотвращает вымывание микробов и неорганических веществ из кучи. Кроме того, это еще один способ получить больший объем компоста.

Использовать землю в компосте очень важно, потому что:

- влага в куче сохраняется лучше, способствуя тем самым разложению компонентов в куче
- в почве содержатся микробы, которые облегчают процесс гниения
- удерживаются от выщелачивания богатые питательными веществами «соки» компоста

Заметьте, что согласно методу GROW BIOINTENSIVE используется, как минимум, три различных типа материала, то же касается и других способов приготовления компоста. Такой состав обеспечит хороший дренаж и аэрацию в компостной куче. В свою очередь, в компосте будут содержаться различные питательные вещества с большим микробным разнообразием. Если компостная куча с самого начала будет состоять только из листьев и срезанной травы, которые слипаются, и будет отсутствовать частое перемешивание, то вода и воздух будут плохо проникать в нее. Хорошее проникновение воздуха и воды – обязательные условия хорошего разложения компостной кучи. Слоистое расположение материалов обеспечивает дальнейшее перемешивание слоев и питательных веществ, что способствует равномерному разложению.

Разнообразие микроорганизмов – очень важно в процессах формирования почвы. Многие микробы производят антибиотики, которые помогают растениям сопротивляться болезням, а здоровым культурам – нападению насекомых. У каждого микроба свои предпочтения в питании, некоторые выбирают остатки свеклы, другие солому пшеницы и т. д. Поэтому для того, чтобы максимизировать микробное разнообразие в компостной куче, вам необходимо добавлять в нее разнообразные материалы.

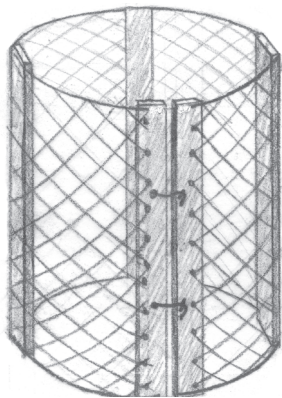
Расположение кучи

Компостные кучи можно закладывать в ямах, вырытых в земле, или же делать их на поверхности. Второй вариант предпочтительнее, поскольку в дождливый период яму может заливать водой. Компостную кучу можно сделать, как в контейнере, так и без него. Мы делаем наши компостные кучи без контейнеров: ведь на их изготовление расходуется древесина и металл.

Оптимально разместить компостную кучу под листопадным дубом. Особенности этого дерева обеспечивают продолжительное формирование превосходной почвы у его корней. А компост является своего рода почвой.

Подсказка: не забудьте добавить в компостную кучу остатки, по крайней мере, трёх ранних культур. На ботве разных видов культур буйно плодятся разные виды микроорганизмов. Вследствие многообразия культур, формируется многообразие микробов в почве, что обеспечивает лучшее состояние почвы и растений.

Подсказка: возможно, для почвы, на которой растут ваши многолетние растения, вы захотите сделать компост без добавления почвы. Часто это происходит из-за того, что вы не можете просто взять почву с этих участков, чтобы добавить в компостную кучу. Кроме того, в большинстве случаев многолетние корни требуют поверхностной обработки почвы на глубину около 5 см.



Самый дешевый вид контейнера, сделанный вручную

Можно расположить кучу и под другими лиственными деревьями (за исключением ореха и эвкалипта). Подойдут для этой цели и вечнозеленые деревья или тенистый уголок в вашем саду. Тень от деревьев и защита от ветра помогут поддерживать в компостной куче постоянную и равномерную влажность. (Кучу надо разместить на расстоянии около 2 метров от ствола дерева, этого потенциального убежища для вредных насекомых).

Контейнеры, если кто-то хочет их использовать, помогают сформировать кучу и придать ей аккуратный вид. Для самого дешевого варианта контейнера необходимо следующее: мелкая проволочная сетка, пять кусков деревянного бруса (длиной 1 м, шириной 5 см и толщиной 2,5 см) и два комплекта небольших крючков и петелек. Край сетки надо прибить гвоздями к брускам, через каждый метр вдоль ее длины. Крючки и петли крепят в двух местах на концевых брусках, как показано на рисунке.

Другие виды компостных куч



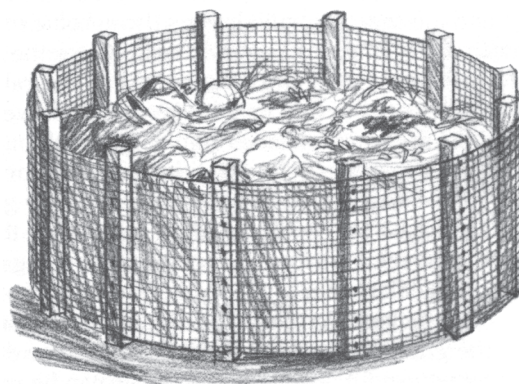
Ограждение из поддонов



Открытая (не огороженная) куча



Модульный ящик



Крупное ограждение из проволочной сетки

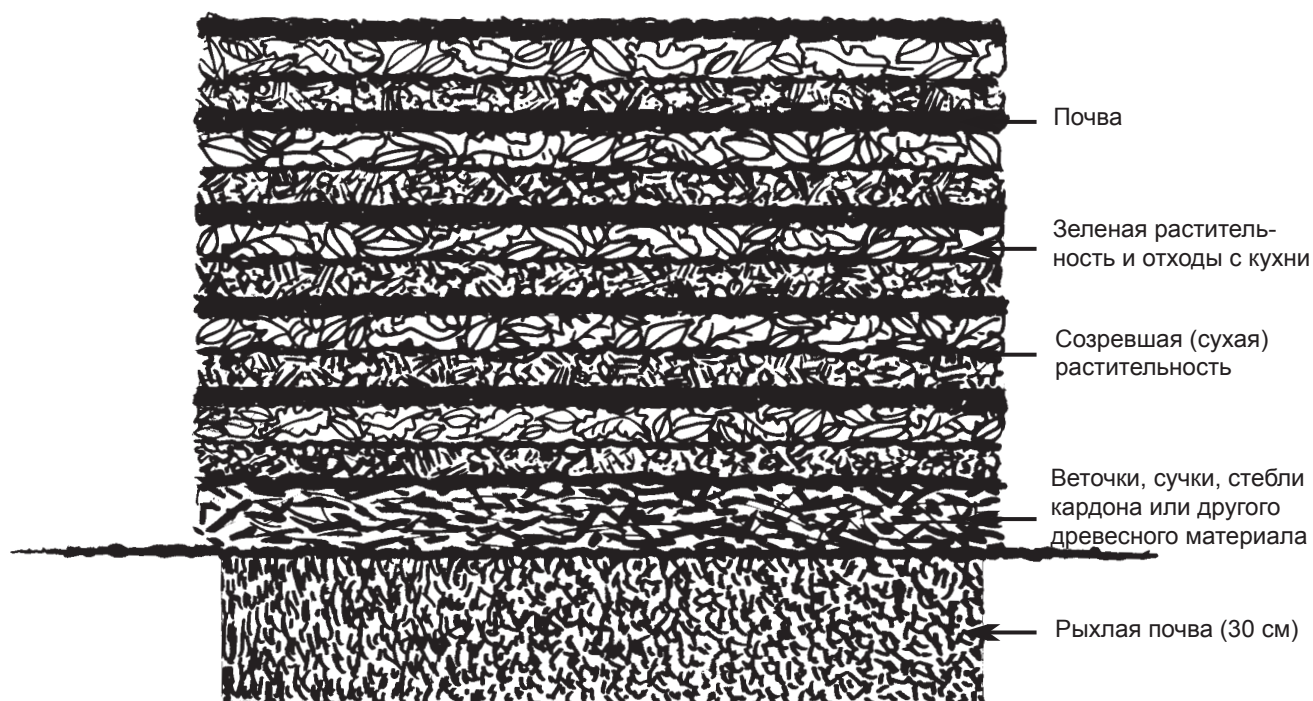
Затем контейнер ставят на землю и помещают в него компостные материалы, которые поддерживают его форму. После того, как компостная куча сформирована, можно удалить ее сетчатое ограждение, и куча сохранит свою форму. Контейнер же используется для формирования второй кучи или же для ограждения первой кучи, если понадобится перемешать компостные материалы для ускорения процесса разложения. (Мы, правда, редко стремимся ускорять этот природный процесс.)

Примечание: В одной чайной ложке созревшего компоста обитает более 6 миллиардов микроскопических организмов, что практически равно численности населения Земли!

Расчет размера и времени

Мы рекомендуем следующие минимальные размеры для компостной кучи: 1 м x 1 м x 1 м (то есть 1 куб. м слегка увлажненного, сложенного компоста весом около полтонны). (В более холодных климатических условиях минимальные размеры кучи надо увеличить до 1,5 м x 1,5 м x 1,5 м, чтобы лучше сохранить тепло, выделяющееся в процессе приготовления компоста). Кучи меньшего размера не дадут необходимой теплоизоляции, необходимой для должного разогрева (до 60°C), и слишком много воздуха будет проникать в кучу. Компостную кучу можно формировать медленно, по мере накопления материалов, пока она не достигнет указанных выше размеров. Однако, лучше всего формировать ее целиком, всю сразу. Большая компостная куча может иметь такие размеры: высота – 1,2 м, ширина – 1,5 м, длина – 3 м. При созревании куча осядет на одну треть или одну четверть начального размера, в зависимости от характера используемых компостных материалов.

Поперечный разрез компостной кучи GROW BIOINTENSIVE



Самое лучшее время для приготовления компоста – весна или осень, когда биологическая активность наиболее высока. (Избыток тепла или сильный холод замедляет и даже вовсе прекращает активность микроорганизмов в компостной куче.) Очень удобно то, что пик активности приходится на весну, когда имеется максимум материалов для компоста (трава и другие растения начинают интенсивно расти), и на осень, когда опадают листья, активный период жизни растений подходит к концу, и они начинают погибать. Компост, приготовленный в другой период времени, будет созревать медленнее.

Основные функции органических веществ

1. Питание растений происходит путем обмена и распада органических веществ в процессе разложения (гниения).
2. Органические вещества – долгосрочный и непрерывный источник питания растений.
3. Присутствующие в гумусе органические кислоты растворяют минеральные вещества почвы, чем обеспечивают их доступность для растений. Помимо этого, органические кислоты улучшают проницаемость клеточных мембран корней, благодаря чему растения получают больше воды и питательных веществ.
4. Органические вещества являются источником энергии для жизненных форм микробов в почве, которые являются неотъемлемой составной частью здорового состояния почвы. В одном грамме почвы, богатой гумусом, имеется несколько миллиардов бактерий, 1 миллион грибковых микроорганизмов, от 10 до 20 миллионов актиномицетов и до 800 тысяч водорослей.
5. Питаясь органическими веществами почвы, микроорганизмы на время связывают частицы почвы между собой. Особенно важны грибки со своими нитевидными мицелиями. Они буквально «сшивают» почву. В процессе питания, обмена веществ и, в конечном итоге, разложения, микроорганизмы выделяют соединения в почву. Именно эти выделения – бактериальный клей (полисахариды) – и удерживают вместе частицы почвы, улучшая тем самым ее структуру. Структура почвы жизненно важна для ее продуктивности, так как от нее зависит аэрация, хороший дренаж и удержание воды, а также сопротивление эрозии.
6. Органические вещества – основа хорошей структуры почвы, так как они препятствуют ее вымыванию, сохраняя ее в открытом, пористом состоянии для свободного проникновения воды и воздуха.

Создание компостной кучи

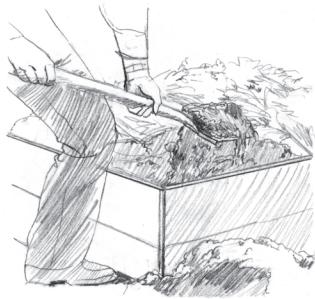
Для обеспечения хорошего дренажа земля под компостной кучей должна быть предварительно разрыхлена на глубину 30 см. Далее разместите слой толщиной в 8 см из сухих, жестких элементов растений (ветки кустарника, отходы обрезки кустарников и деревьев, стебли кардона или любой другой древесный материал), чтобы улучшить циркуляцию воздуха.

В соответствии с методом GROW BIOINTENSIVE рецепт приготовления компоста **по объему** таков: 45 % – созревшая (сухая) растительность, 45 % – незрелая (зеленая) растительность (а также кухонные пищевые отходы), и 10 % – почва. По мере закладки каждого слоя его необходимо хорошо увлажнять. Пропорция 45:45:10 позволит получить в образующемся компосте соотношение между углеродом и азотом, примерно равное 30:1, что создаст высококачественный компост с большим содержанием гумифицированного углерода. В результате получится куча с большей температурой (термофильная – 45-65 °С), с ускоренным образованием зрелого компоста, которая будет выделять питательные вещества в почву в среднем от 3 месяцев до 2 года. Однако, в такой компостной куче пропадает много углерода, а созревший компост содержит четверть или половину созревших питательных веществ, которые произвела бы куча с соотношением 60 : 1 и меньшей температурой (мезофильная – 10-45 °С).

Компостная куча с соотношением 60:1 состоит из восьми частей созревшего материала, двух частей зеленой растительной массы, включая кухонные пищевые отходы, а также одной части земли. В этом случае компост будет созревать медленнее и он будет выделять питательные вещества на протяжении трех месяцев (но этот срок может достигать 5000 лет!), в особенности если созревший материал содержит большое количество лигнина – стеблей кукурузы и сорго. Применение такого метода будет способствовать развитию хорошего плодородия почвы на долгосрочной основе, тогда как питательные вещества, оперативно получаемые из компостной кучи с соотношением 30:1, будут важны для эффективного выращивания большинства овощных культур. Также мы делаем отдельные компостные кучи, состоящие из маленьких веточек, потому что процесс разложения в таких кучах может происходить в течении двух лет и дольше.

Лучше всего добавлять материал в кучу слоями, толщиной 3-5 см: созревшую растительность в основание, потом незрелую растительность с кухонными отходами, а сверху – землю (слой около 1 см). Можно, однако, формировать компостную кучу произвольно, добавляя материалы ежедневно или по мере их накопления. Такую кучу легче создавать, но процесс созревания будет дольше. В зрелой растительности велико содержание углерода, и микробам в такой компостной куче трудно усваивать его без достаточного количества азота.

Если у вас небольшое домашнее хозяйство, то придется в течение нескольких дней накапливать кухонные отходы в небьющейся емкости с плотно прилегающей крышкой для того, чтобы набрать достаточно материалов для заполнения слоя в компостной куче. При добавлении отходов



Почва добавляется в компостную кучу после внесения слоя незрелой растительности и пищевых кухонных отходов.

в компостную кучу постарайтесь задержать дыхание, так как при *анаэробном* разложении органических остатков в закрытой емкости появляется резкий запах. На воздухе он исчезнет уже через несколько часов, благодаря выветриванию. В кучу можно добавлять любые пищевые кухонные отходы, кроме мясных, а также остатков салата, приготовленного на растительном масле. Добавляйте в компостную кучу кости, листья чая, кофейную гущу, яичную скорлупу и кожуру цитрусовых. Не забывайте присыпать пищевые отходы слоем земли, чтобы не привлекать мух и предотвратить запах.

После добавления незрелой растительности и кухонных отходов сразу добавьте слой земли. В ней содержатся микроорганизмы, которые ускоряют процесс гниения, снижают уровень запаха до минимума, а также предотвращают отложение яиц мух. При добавлении отходов, содержащих капусту, запах не получится полностью убрать. Тем не менее, через несколько дней даже минимальный запах исчезнет.

Увлажнение компостной кучи

По мере добавления новых слоев их необходимо тщательно поливать, чтобы куча была равномерно увлажнена – как выжатая губка, из которой невозможно выжать лишнюю воду. Для должного разогрева и разложения компостных материалов требуется немало воды. При недостатке влаги биологическая активность понижается, а при ее избытке вся аэробная микробная деятельность буквально «тонет» в ней. Поливая сад, не забывайте смачивать и компостную кучу, когда это необходимо. Частицы компостного материала должны поблескивать. В дождливый период кучу лучше укрыть, чтобы процесс анаэробного разложения не перестал быть оптимальным, что порой случается при перенасыщении водой. (Условия для оптимального процесса гниения внутри компостной кучи сходны с условиями, которые требуются для хорошего роста растений на высоких грядках. В обоих случаях большое значение имеет правильная пропорция в смеси воздуха, почвенных питательных веществ, почвы, микроорганизмов и влаги).

Нормы внесения и созревание компоста

Обычно достаточно всего один раз перевернуть кучу, чтобы используемые материалы перемешались в однородную массу для полного разложения. Это надо сделать примерно через три недели после закладки, когда температура внутри кучи достигнет максимума и начнет снижаться. Обычно к этому времени снижается и содержание влаги в куче, причем цвет, бывший вначале зелено-желтым, становится бурым, а запах компоста из затхлого становится пряным, как у только что вспаханной земли. Как правило, компост готов через два месяца после этого.

Компост не обязательно перемешивать. При этом куча будет дольше созревать, но вы, возможно, получите больше созревшего компоста. Это произойдет из-за того, что при перемешивании реакции окисления ускоряются. Если же вы будете систематически перемешивать компостную кучу, то зрелый компост образуется в ней быстрее, но количество на единицу заложенного материала будет меньше.

Компост считается готовым для использования, когда он приобретает темный цвет, делается как бы маслянистым на вид, начинает крошиться, если его взять в руку, и когда по его структуре уже нельзя определить исходные материалы. Созревший компост имеет скорее приятный запах – он пахнет, как вода в лесном ручье! Компостная куча, построенная согласно Биоинтенсивному методу, должна быть готова через 3-6 месяца в зависимости от сезона: в жаркий сезон через 3 месяца и в холодный сезон через 6 месяцев³.

Части компостной кучи, которые не разложились полностью до конца компостного периода, нужно поместить в основание новой кучи. Это в особенности касается веточек и небольших палочек, которые могут использовать высоту кучи как дополнительную защиту, чтобы ускорить процесс разложения при повышении температуры и влажности.

Для обеспечения *максимального* ухода за почвой на поверхность почвы огорода насыпают компост слоем в 1-3 см ежегодно перед посадкой основных культур, а также, по возможности, перед дополнительными 4-6-месячными культурами. Рекомендации применения подкормки для основного ухода за почвой – слой компоста толщиной 0,3-1,3 см (30-120 л на 10 кв. м), если такое количество доступно.

Сравнение методов компостирования

Приготовление компоста по методу GROW BIOINTENSIVE отличается от **биодинамического** тем, что наш метод проще и, как правило, не использует навоз или травяные настои для стимуляции роста микроорганизмов⁴. Если в биодинамических кучах использовать навоз длительное время и в больших количествах, он нарушает баланс почвы, хотя это удобрение улучшает структуру почвы, так как обычно содержит разложившиеся опилки. Вместо того, чтобы использовать травяные настои, наш метод иногда использует для формирования компостной кучи сорняки, такие, как крапива либо другие растения – например, кормовые бобы. Для обеспечения нужного pH, формирования структуры и получения нужного количества питательных веществ в почве применяются специальные рецепты создания компоста по Биоинтенсивной методике. В отличие от **методики Родейла** для приготовления нашего компоста используется немного навоза (или он совсем не

Примечания:

- При перемешивании компостной кучи сделайте ее основу меньшего размера, чем прежде, чтобы куча имела больший объем и меньшую поверхностную площадь.
- Если вы еще не готовы использовать созревший компост, перестаньте увлажнять его и разложите на поверхности земли для просушки (см. буклет «Экологичные экшны» «GROW BIOINTENSIVE® Composting and Growing Compost Materials»).
- Просеянный компост меньше привлекает многоножек-симфил, которые питаются корневыми волосками. Как сделать сито, см. стр. 204-206.

используется) и не применяются порошковые удобрения из горных пород и азотные добавки⁵. Удобрения не надо добавлять в компостную кучу, поскольку из смеси разных ингредиентов можно и так приготовить хороший компост. Правда, азотные добавки действительно ускоряют процесс разложения. И биодинамическая методика и методика Родейла достаточно хороши, что доказано в процессе их длительного применения, но, тем не менее, Биоинтенсивный рецепт Чэдвика, по-видимому, более прост и в равной степени эффективен.

Некоторые садоводы применяют **«поверхностное компостирование»**: при этом не перегнившие органические материалы разбрасываются по саду или огороду, а затем закапывают в почву, где они и перегнивают. Недостаток этого метода в том, что после перекапывания почвы высаживать растения в нее можно лишь через примерно три месяца, когда органические материалы полностью сгниют. Ведь в процессе разложения почвенные бактерии связывают азот, из-за чего он становится недоступным для растений. Поверхностное компостирование хорошо работает в районах с холодным климатом, так как подобное связывание азота препятствует его вымыванию в период осенне-зимних осадков.

Другие используют **зеленое удобрение (сидерат)**. Для этого покровные культуры, как вика, клевер, люцерна, бобы, горох или другие бобовые растения выращивают до 10-50 % зрелости, а затем закапывают эти богатые азотом культуры в почву. Если использовать эти растения таким способом, то удастся сохранить максимальное количество азота в их корневых клубнях. (Азот уходит из клубней в процессе созревания семян. Вы можете ногтем разрезать клубень напополам, чтобы проверить наличие азота. Если внутренность будет розового цвета, значит в клубне есть связанный азот). Пользуясь этим методом, можно улучшить состояние необработанной почвы. Также исчезает необходимость приобретать удобрения, так как эти растения выделяют азот и облегчают процесс вскапывания. Их корни разрыхляют почву и в конечном счете превращаются в гумус. Кормовые бобы особенно хороши для приготовления зеленого удобрения, если вы планируете на этом месте выращивать томаты, так как их разложившиеся остатки помогают уничтожить в почве микроорганизмы, вызывающие увядание томатов.

Тем не менее, мы считаем, что культуры, используемые для зеленого удобрения, гораздо эффективнее при приготовлении компостных материалов, а их корни позитивно влияют на состояние почвы. Для этого существует много причин. Зеленые удобрения разлагаются быстро, поскольку содержат много азота, так что даже разлагают часть гумуса почвы. Еще один недостаток применения зеленого удобрения в том, что землю нельзя использовать в течении всего периода роста покровных культур, а также еще около месяца, пока происходит их разложение. В дополнение можно сказать, что зеленые удобрения, вообще говоря, производят только четвертую часть того количества углерода, который выделяют богатые углеродом компостные культуры, а углерод в виде **гумуса** является наиболее дефицитным и важным элементом для поддержания устойчивого плодородия почвы (предоставляя питание микробной среде и удерживая минеральные элементы в почве, чтобы они не могли легко вымываться из нее).

Преимущество Биоинтенсивного метода мини-земледелия заключается в том, что приготовление компоста на приусадебном участке легко осуществимо. Даже если вы решите использовать покровные культуры и не закапывать их растительные остатки в почву, азот попадет в почву в процессе их роста и это даст возможность выращивать такие растения, как кукуруза и томаты, потребляющие много азота. К тому же растительные остатки очень полезно добавлять в компостную кучу.

Что нужно использовать как можно меньше или вообще не использовать

Если вам необходимо использовать в компостной куче навоз и/или другие нежелательные материалы, они должны составлять 1/6 объема кучи, чтобы минимизировать их не столь оптимальное воздействие. Но есть ряд материалов, которые вообще не следует использовать для приготовления компоста:

- Больные или сильно поврежденные насекомыми растения, так как на них могут сохраниться яйца, да и сами насекомые способны выжить, несмотря на тепло компостной кучи.
- Ядовитые растения, такие, как олеандр, болиголов и клещевина обыкновенная, которые разрушают жизнь почвы.
- Растения, которые перегнивают в течении длительного времени (например, листья магнолии).
- Растения, которые содержат кислоты, токсичные по отношению к другим растениям и микробной среде: например, эвкалипт, лавр, грецкий орех, можжевельник, акация и кипарис.
- Растения со слишком большой кислотностью или же содержащие вещества, которые нарушают процесс разложения (например, хвоя сосны). Хвоя сосны отличается не только большой кислотностью, но и содержит разновидность керосина. (Правда, из кислотных материалов – сосновой хвои, листьев – нередко формируют специальные компостные кучи. Такой компост уменьшает pH почвы и стимулирует развитие кислотолюбивых растений, например, клубники).
- Плющ и сорные растения, так как они могут не погибнуть от тепла в процессе разложения и прорасти повторно, когда компост разбрасывают на грядках.
- Вредные растения, такие как дикий и пурпурный выюнок или бермудская трава, которые, вероятно, не погибнут в процессе разложения и могут впоследствии затруднять рост других растений, когда прорастут после распределения компоста на грядках.

Примечание: почвы умеренного климата нуждаются в 4-6 % (по массе) органического вещества для поддержания хорошего почвенного плодородия. Для почв тропического климата предпочтительно 3 %. Следует отметить, что много лет назад, слой органики в почве составлял 28 см. Позднее глубина слоя уменьшилась до 17 см. Сегодня глубина слоя сократилась еще больше, чем на 15 см.

- Кошачьи и собачьи экскременты, которые могут содержать патогенные микроорганизмы, опасные для детей. Эти патогенные организмы не всегда погибают в компостной куче в процессе разложения.

Растения, зараженные болезнями и насекомыми, а также вредные сорняки необходимо сжигать, чтобы полностью их уничтожить. А вот их зола превращается в ценное удобрение. Зола также поможет бороться с почвенными вредителями например, морковными червями, которых отпугивает ее щелочность. (Используйте золу в умеренных количествах).

Преимущества применения компоста в почве

Улучшенная структура. Компост помогает нарушить структуру глины, разбить комья, и укрепить песчаную почву. Он также способствует установлению нормальной аэрации глинистых и песчаных почв.

Влагозадержание. Компост удерживает влагу, масса которой в шесть раз больше его собственной массы. Почва с достаточным содержанием органических веществ впитывает дождевую воду, как губка, она регулирует ее подачу растениям. Если же в почве недостаточно органического вещества, она плохо поглощает влагу, и в результате это неизбежно приводит к образованию корки, эрозии и затоплению почвы.

Аэрация. Растения способны получать 96 % необходимых питательных веществ из воздуха, солнца и воды. Рыхлая здоровая почва способствует диффузии воздуха и влаги в почву и обмену питательных веществ. При этом углекислота, выделяемая за счет разложения органического вещества, исчезает из почвы и поглощается листовым пологом растений, которые густо посажены на высоких грядках.

Удобрение почвы. Компост содержит немного азота, фосфора, калия, магния, серы, но также, что особенно важно – микроэлементы. Главный принцип: внося в почву растительные остатки и навоз, вернуть ей то, что она отдала растениям.

Сохранение запаса азота. Компостная куча – своеобразное хранилище азота. Водорастворимый азот в процессе разложения компоста фиксируется и поэтому не вымывается и не окисляется на воздухе от трех до шести и более месяцев, в зависимости от специфических условий его приготовления и сохранения в компостной куче.

Буфер pH. Нужно содержание компоста в почве помогает растениям лучше расти при неоптимальном кислотно-щелочном балансе (pH).

Нейтрализатор почвенных токсинов. Результаты недавних исследований говорят о том, что растения на почвах, содержащих органический компост, поглощают меньше свинца, тяжелых металлов, а также других вредных веществ.

Высвобождение питательных веществ. Органические кислоты растворяют минеральные вещества в почве и делают их доступными для усвоения растениями. Когда органическое вещество разлагается, оно высвобождает питательные вещества для их поглощения растениями и для увеличения популяций микробов в почве.

Источник питания для микробов. Хороший компост создает благоприятные условия для микроорганизмов, живущих в почве. В компосте обитают дождевые черви, а также полезные грибки, которые борются с нематодами и другими почвенными вредителями.

Повторное использование материалов. Земля дает нам продукты питания, одежду, кров и мы завершаем цикл, поддерживая плодородие, здоровье и жизнь путем рационального использования материалов.

Последовательное формирование компостной кучи

1. **Разрыхлите почву** под компостом копальными вилами, на участке площадью 0,8-1,5 кв. м, на глубину 30 см.
2. При наличии **грубого растительного материала** такого, как: веточки кустарника или другой древесный материал уложите его в нижний слой толщиной 8 см, чтобы обеспечить циркуляцию воздуха.
3. Положите слой **созревшей растительности толщиной 5 см** (сухие сорняки, листья, солому, сено и старые садовые отходы). Тщательно полейте.
4. Затем уложите слой (толщиной 5 см) **незрелой растительности**, такой, как свежие сорняки, листья, свежескошенная трава, обрезки живой изгороди, зеленые покровные культуры, а также кухонные пищевые отходы, которые вы сохранили. Все это надо как следует полить.
5. Присыпьте этот слой небольшим количеством земли (около 0,5-1 см), чтобы уменьшить запах и не привлекать мух.
6. Увлажняйте почву.
7. **Добавляйте новые слои** созревшей и незрелой растительности, кухонные пищевые отходы и почву, пока куча не достигнет высоты 1-1,3 м.

Примечание: Иногда мы делаем компостную кучу на свободной грядке, чтобы следующая культура, выращенная на ней, могла использовать питательные вещества, вымытые из кучи в почву. На следующий сезон кучу строим на другой свободной грядке.

8. **Покройте поверхность** кучи слоем **почвы** толщиной 1,5-2,5 см.

9. **Регулярно поливайте** сформированную компостную кучу до тех пор, пока она не будет готова к использованию: пока не созреет компост.

10. **Сформировав кучу, оставьте ее на перегнивание** в течении 3-6 месяцев, а сами займитесь укладкой новой кучи. Переверните кучу один раз, чтобы ускорить разложение растительных материалов. При планировании помните, что после перегнивания компостная куча высотой 130 см уменьшается, до высоты 30-40 см.

Компост компосту рознь

Пять важнейших факторов для эффективного, увеличения производительности компоста

Примечание: а вы знали, что компост с определенным составом, который вы добавляете для улучшения почвы и питания растений, действует, как губка, сохраняя влагу, а также предотвращает растительность от болезней, так как в нем содержатся антибиотики, и он сохраняется в почве до 5 тысяч лет? Какой потрясающий вклад в устойчивое развитие плодородия почвы!

Наши исследования определили пять факторов, которые могут повлиять на *качество и количество* компоста, созданного по Биоинтенсивному методу:

1. Получение большего количества компоста благодаря **высоким урожаям**. Результат может превышать объем созревшего компоста в 2-6 раз.

2. Формирование большего объема компоста при использовании процесса **холодного компостирования**. Можно испробовать данный метод, если использовать:

- больше углеродсодержащих материалов и (или) меньше азотсодержащих,
- больше грубого материала, меньше мелкого материала,
- немного больше земли при формировании кучи,
- немного больше воды,
- не переворачивать кучу.

Первый раз, когда мы прделали все это, мы получили на 38 % больше зрелого компоста. Согласно данным в одной публикации, существует возможность увеличить это количество на 100 %.

3. Формирование кучи с **углеродно-азотным соотношением 44:1**, вместо 30:1 или 60:1. Применение компоста с таким соотношением даст возможность одновременно значительно повысить урожайность зерновых и биомассы. (Во время тестирования трех видов компоста применение зрелого компоста с соотношением 44:1 дало вдвое больше зерновых и сухой биомассы.)

4. Формирование кучи, в которой будет использоваться **больше структурированных форм углерода**, таких как целлюлоза или лигнин (сухая солома и стебли), и **меньше метаболитических форм углерода** – сахар и крахмал (недозрелые листья и стебли). В результате получится долговременный, устойчивый созревший компост.

5. Тщательный уход за кучами созревшего компоста. Компостная куча с созревшим компостом, поддерживаемая в надлежащем состоянии может содержать более 20 % гумуса, в отличие от типичных куч, в которых это количество составляет 8-10%. Созревший компост может быть разным. Питательные свойства одного кубического метра созревшего компоста могут вдвое превосходить показатели у обычного компоста!

Достаточное количество компоста значительно улучшит ситуацию повсюду, где почва подвержена опустыниванию и истощению.

Многие предпочитают использовать «горячие» компостные кучи, потому что существует мнение, что в них уничтожаются семена сорняков, болезнетворные организмы, личинки насекомых. В «горячих» компостных кучах температура поднимается до 59 °С. При такой температуре уничтожится около 25 % перечисленных компонентов. При температуре около 81 °С уничтожится 100 % нежелательных для формирования компоста компонентов, однако органические вещества, которые впоследствии могли бы стать зрелым компостом, также «сгорят». Поэтому мы рассматриваем применение метода холодных компостных куч. В таких кучах эффективнее используются грубые материалы, структурированный углерод или созревшие материалы (нежели метаболический углерод), больше земли и воды. Все это вырабатывает меньшее количество азота в почве и в итоге температура становится не столь высокой.

На основании многолетних опытов, мы пришли к выводу, что использование зрелого компоста с углерод-азотным соотношением 45:1, дает урожай созревшего материала и калорий больше, чем применение соотношений 30:1 и 60:1. Мы и дальше будем проводить исследования, чтобы разобраться в причинах возникновения такой разницы.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

1. Необходимо ухаживать за компостной кучей, чтобы избежать зависимости от таких удобрений, как выделения червей. Питательные вещества в них находятся в легко доступной форме, однако они одновременно легко теряются из почвенной системы.

2. Хелен Филбрик и Ричард Б. Грегг, *Companion Plants and How to Use Them* (Совместное выращивание растений и методы использования) (Old Greenwich, CT: Devin-Adair Company, 1966), стр. 75-76.

3. Если вам по каким-то причинам, надо быстрее получить зрелый компост, существует три способа, как ускорить процесс разложения. Правда, при любом способе, скорее всего, получится не максимальное количество зрелого компоста на единицу исходного материала, которое возможно.

Первый способ —увеличить количество азота. Интенсивность разложения определяется соотношением углерода и азота. Материалы с высоким соотношением углерода к азоту (например, сухие листья, солома и ветки, разлагаются долго, потому что в них не достаточно азотсодержащих веществ, необходимых для питания бактерий. Для того, чтобы ускорить интенсивность разложения вещества, богатые азотом: например, свежескошенную траву, свежий навоз, овощные отходы, зеленую растительную массу или удобрения, такие, как люцерновая мука. Использование от 5,5 до 9 кг люцерновой муки на 0.75 куб. м компоста обеспечивает высокоуглеродное содержание кучи. Удобрения вносят в кучу, слегка разбрасывая их на каждый слой, по мере ее формирования.

Примечание: мы обнаружили, что **холодные компостные кучи**, сформированные с большим количеством углерода и полностью созревшие через 4 и более месяцев, могут вырабатывать гораздо больше созревшего углерода (гумуса) и компоста на единицу углерода, внесенного в компостную кучу во время ее устройства, так что возможно даже удвоение объема углерода и компоста. Этот тип компостирования дает больше гниения, чем теплоты. Если результаты тестов будут устойчиво повторяться, этот процесс может стать существенным для поддержания плодородия почвы, поскольку достаточный уровень гумуса является основным фактором плодородия почвы вообще. Если хотите, проведите собственный эксперимент!

Второй способ – это увеличение количества воздуха в почве (аэрация). Полезные аэробные бактерии способны быстро размножаться в хорошо аэрированной компостной куче. Поэтому правильная укладка и периодическое перемешивание кучи способствует активизации жизнедеятельности этих бактерий.

Третий способ – увеличение площади поверхности компостных материалов. Чем меньше размер материалов, тем больше площадь их наружной поверхности. Измельченные ветки перегнивают быстрее, чем целые. Но мы не советуем пользоваться механическими измельчителями, потому что природа сама проделает эту работу за относительно короткий период времени, и у вас всегда есть под рукой материалы для ускорения ферментации компоста. Измельчители же создают сильный шум, нарушая тишину и покой, царящий в саду. И, конечно же, для работы механизмов используются ресурсы, которые истощаются все больше и больше с каждым днем.

4. О биодинамическом методе приготовления компоста см. стр. 37-51 в *The Pfeiffer Garden Book* (Садовая книга Пфайфер) (Stroudsburg, PA: Biodynamic Farming and Gardening Association) под редакцией Alice Heckl.

5. О методе Родейла по приготовлению компоста, см. стр. 59-86 в книге *The Basic Book of Organic Gardening* (Основы органического земледелия) (New York: Ballantine, 1971), под редакцией Роберта Родейла.

ЦЕЛЬ: Сформировать и поддерживать соответствующий баланс между питательными веществами почвы, сохраняя при этом нужный уровень гуминовых и угольных кислот для хорошей циркуляции питательных веществ

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Цель Биоинтенсивного устойчивого мини-земледелия GROW BIOINTENSIVE – *создать плодородную почву без внесения удобрений извне*. Наша система стремится получить необходимый уровень питательных веществ и их соотношения в соответствии с конкретным типом почвы, количеством выпадающих осадков, климатическими условиями, характером солнечной активности, высотой расположения участка над уровнем моря, катионообменными свойствами (измеряя количество питательных веществ в почве) и тем самым сохранить питательные вещества в почве, на которой вы выращиваете себе пищу путем правильного компостирования и вторичного использования отходов. Это будет возможно, если питательные вещества в почве сбалансированы: проведя компетентный анализ, в нее вносят требуемое количество органических удобрений. Устойчивость достигается за счет выполнения двух задач:

- выращивание компостных культур – для получения необходимого объема созревшего компоста,
- возвращение всех почвенных питательных веществ из растений обратно в почву – благодаря применению достаточного количества компоста и переработке отходов жизнедеятельности людей безопасным способом с соблюдением всех санитарных норм.

Усвоенные уроки: Во время засухи, случившейся однажды в Индии, несколько женщин стали выращивать продукты питания с помощью Биоинтенсивной методики. Их урожай оказался вдвое выше, чем у тех, кто использовал обыкновенную перекопку и рядный метод возделывания культур. Но урожай у одной из женщин был еще выше, чем у всех остальных, применявших Биоинтенсивную методику, потому что она использовала всю причитавшуюся ей долю воды, удобрений и семян на одном участке. Желая получить высокий урожай остальные женщины распределили имевшиеся ресурсы на площадь, большую в 7-15 раз. Женщина, получившая высокий урожай с одного участка, добилась более высоких результатов с 1/7 и 1/15 площади, засеянной другими. Она следовала совету Алана Чэдивка: «Начните с одной грядки и ухаживайте за нею как следует! Только после этого расширяйте посевные площади».

Если две эти цели достигнуты, то гумус и питательные вещества в почве могут быть восполнены устойчивым методом. Таким образом, плодородие почвы может поддерживаться практически до бесконечности, так как данный метод прямо или косвенно не зависит от использования невозобновляемых ресурсов (например, химических удобрений, производимых из нефтепродуктов). Вот примеры методов с применением невозобновляемых ресурсов:

- применение органических удобрений из почвы других участков,
- внесение органических веществ из почвы других участков (что истощает питательные вещества в их почве). Удобрения, используемые в органическом земледелии, могут быть также ограничены.

Достижение этих задач трудоемко, но они необходимы, если мы хотим добиться долгосрочного плодородия нашей почвы. Некоторые методы, как, например, переработку отходов жизнедеятельности людей, вы, возможно, не захотите применять. Поэтому очень важно все время задавать себе вопросы: «Насколько устойчивым является метод, которым я выращиваю для себя пищу?», «Как сделать этот метод еще более устойчивым?».

В отличие от других стратегий по внесению удобрения, Биоинтенсивный метод использует целостный подход, вместо того, чтобы вносить удобрения в зависимости от индивидуальных культур. В огороде осуществляется ротация культур, а компост создается из выращенных на огороде растений и распространяется на всю территорию огорода. Вот почему важно разрабатывать общий план внесения удобрений для огорода в целом, а не для отдельных специфических культур.

Тестирование почвы

«Экологичи экшн» рекомендует провести анализ почвы на вашем участке, чтобы определить содержание основных питательных веществ и микроэлементов, а также величину pH (то есть уровень кислотности почвы) перед тем, как начать выбирать удобрения. Лабораторное, **профессионально проведенное тестирование почвы** позволит наиболее правильно сделать свои расчеты. Это прекрасная возможность определить нехватку питательных веществ, их переизбыток или относительное равновесие между ними в почве на вашем участке. Тестирование почвы – это, своего рода, инвестирование. Благодаря ему вы сможете сэкономить немало средств, так как оно предотвращает избыточное использование удобрений, позволяет использовать собственные питательные вещества почвы на вашем участке для хорошего роста растений, увеличивает урожайность. Для проведения профессионального анализа почвы «Экологичи экшн» рекомендует пользоваться услугами лаборатории почвенного анализа «Тимберлиф»¹. Она специализируется на выполнении работ для тех органических фермеров и владельцев приусадебных участков, которые применяют Биоинтенсивную методику повышения плодородия земли. Эта лаборатория, проведет анализ почвы на содержание всех минеральных веществ в почве и в растениях, протестирует физические характеристики почвы по 24-м различным аспектам, сделает рекомендации что вам понадобится

еще исправить, чтобы уменьшить нехватку веществ и дисбаланс в почве – при этом доступно объяснив, как это нужно делать. Мало кто предоставляет подобные услуги. Кроме того, они могут дать рекомендации, как выстраивать свою работу на участке на следующий год. Перед тем, как заказывать профессиональный почвенный анализ узнайте, включает ли он рекомендации по применению органических удобрений.

Если вы не можете заказать проведение анализа в профессиональной лаборатории, можно воспользоваться комплектом для анализа почв в домашних условиях. «Экологичи экшн» рекомендует использовать комплект «Ла-Мотт»². Правда, при использовании комплекта для анализа почв в домашних условиях вы будете ограничены в определении и анализе содержания азота, фосфора, калия, величины рН. Если не удастся выращивать здоровые культуры на вашем участке, то возможно, что использование такого анализа не решит проблему. Если у растений желтоватые листочки, если они низкорослые, с фиолетовыми венами на листьях, если есть другие нездоровые проявления – это означает, что растения растут на почве с недостаточным количеством основных питательных веществ или микроэлементов.

Что невозможно определить с помощью «домашнего» почвенного анализа

Профессиональный лабораторный анализ почвы – прекрасный способ определить излишки или нехватки тех или иных веществ, а также их относительный состав в почве. При самостоятельном проведении анализа можно узнать только величину рН и еще количество недостающего в почве азота, фосфора и калия.

В зависимости от почвы, природных условий и других характеристик, указанных выше, никакая стандартная формула по внесению удобрений не сможет успешно применяться во всех ситуациях. Общее руководство по содержанию питательных веществ представлено на стр. 74.

Как получить образец почвы

Для того, чтобы получить образец почвы с вашего участка, воспользуйтесь садовым совком (или ложкой из нержавеющей стали): воткните его на глубину около 20 см, беря образец почвы. Такие пробы нужно взять с шести-восьми наиболее характерных точек участка и как следует перемешайте их в чистом пластиковом тазике. Убедитесь, что в этой смеси отсутствуют органические остатки, такие, как корни растений или мусор с поверхности земли. Кроме того, проводить почвенный анализ не следует в течении 30 дней после внесения удобрений, навоза или компоста. Образцы лучше всего брать для анализа в конце текущего сезона или непосредственно перед следующим. Для профессионального анализа в лаборатории требуется около полукилограмма почвы, а для домашнего комплекта достаточно четырех десертных ложек почвенной смеси («с горкой»).

Если пользоваться услугами «Тимберлиф», нужно отправить образцы почвы согласно указаниям в специальном пакете, который пришлет вам лаборатория, и просушивать образцы при этом не нужно. А вот при проведении анализа в домашних условиях образцы нужно просушить, положив их в бумажный пакет туда, где не прямых солнечных лучей. Сушить образцы в печи или на солнце *не следует*. Когда вы готовы приступить к проведению почвенного анализа, следуйте инструкциям, прилагаемым к комплекту.

Плодородие в контексте: 96 % общего количества питательных веществ, необходимых для процесса роста, растения получают за счет воздействия энергии солнца на элементы, содержащиеся в воздухе и воде. Лишь 4 % питательных веществ поступает растениям из компоста, навоза, древесной золы, азота, аккумулярованного бобовыми, а также из полезных веществ содержащихся в растениях и сорняках, растущих на грядках (см. главу «Посадка растений с учетом их совместимости»). Представьте себе: растения выполняют 96 % всей работы, а вам остается добавить только 4 %!

Анализ почвы

Дата проведения анализа: _____		Анализ выполнил: _____
Анализ	Результаты	Рекомендации для участка площадью в 10 кв. м
Азот		
Фосфор		
Калий		
рН (6,5 или меньшая кислотность оптимальная)		
Примечания (включая данные о физическом составе почвы)		

Если пользоваться услугами «Тимберлиф», нужно отправить образцы почвы согласно указаниям в специальном пакете, который пришлет вам лаборатория, и просушивать образцы при этом не нужно. А вот при проведении анализа в домашних условиях образцы нужно просушить, положив их в бумажный пакет туда, где нет прямых солнечных лучей. Сушить образцы в печи или на солнце *не следует*. Когда вы готовы приступить к проведению почвенного анализа, следуйте инструкциям, прилагаемым к комплекту. После тестирования почвы ознакомьтесь с книгой «Обзор рекомендуемых органических почвоулучшителей», в нем приведены данные о содержании питательных веществ в наиболее часто применяемых удобрениях. При ваших вычислениях не следует вычитать то количество питательных веществ, которое вы добавляете в почву в виде компоста или компостного навоза.

Модель роста определенных растений, а также наличие определенных культур в местности может дать нам ценные сведения о содержании питательных веществ. Раньше крестьяне определяли потребности почвы в питательных веществах, наблюдая за своими полями и растущими там культурами. Эти навыки сегодня существенно утеряны. Если вы хотите улучшить свои знания в этой сфере, мы рекомендуем вам воспользоваться книгой Джона Биби *Test Your Soil With Plants* («Анализ почвы с помощью растений»). На самом деле, любой может получить информацию о наличии определенной концентрации питательных веществ в своей почве, выращивая специфические растения и наблюдая за ними.

Обзор рекомендуемых органических почвоулучшителей³

Азот, фосфор, калий – это три основных питательных элемента, которые необходимы растениям. Их химические знаки: N, P и K, соответственно. Заметим, что любой товар, предлагаемый в качестве удобрения, должен иметь сведения о процентном составе этих трех элементов. Необходимо учитывать, что состав одних и тех же продуктов может отличаться в зависимости от производителя. Обязательно проверяйте информацию о проведенном анализе, которая имеется в описании товара.

Азот содержится в белках, стимулирующих рост зеленой массы и является источником питания для микроорганизмов компостной куче. **Фосфор** дает растениям энергию, способствует здоровому росту цветов и

Шкала pH почвы

еще являются основополагающей составляющей растений. **Калий** помогает синтезу белка и передвижению углеводов, способствует развитию крепких стеблей, жизнеспособных, мощных корней. Растениям также нужны **органические вещества**, которые являются дополнительным источником азота, фосфора, серы, меди, цинка, бора и молибдена, а также восьми других питательных веществ. Только при *идеальных условиях* минеральные вещества, содержащиеся в почве, почвы обеспечивают необходимый состав этих питательных веществ. Если мы являемся хорошими хозяевами, мы должны обеспечить наши растения полноценным рационом.

pH

Показатель pH указывает на относительную кислотность **почвенных растворов**. Величина pH влияет на доступность питательных веществ для овощных культур, на жизнедеятельность почвенных микробов и на структуру почвы. Большая часть овощных культур растет в почве с небольшой кислотностью, при pH, равном 6,8. Диапазон величины pH от 6,0 до 7,0 пригоден для выращивания большинства культур.

Качество pH значительно важнее, чем фактические показатели. Качество pH можно определить, только проделав лабораторный анализ на наличие в почве доступных для растений элементов: калия, магния, кальция и натрия. Только профессиональный анализ почвы может определить сбалансированность минералов в почве. Желательно, чтобы результат анализа был у вас до того, как вы начнете применять pH модификаторы. Например, широко известным модификатором pH является известь. Но у разных типов извести различный состав. Если, скажем, в почву с высоким содержанием магния вместо кальцинированного известняка внести доломитовый, почвенный баланс может нарушиться и отрицательно сказаться на росте и развитии растений.

Органические вещества и навоз с течением времени могут изменить величину pH почвы. Когда применяются надлежащие органические вещества, сельскохозяйственные культуры, по нашим наблюдениям, способны переносить больший разброс значений pH. Использование перегноя листьев, сосновых иголок и древесных опилок может привести к образованию кислого компоста, который понижает величину pH почвы. Навоз может быть щелочным и способен повышать величину pH, хотя в некоторых случаях он может и понижать её на одну десятую. Например, применение около шести десятилитровых ведер навоза (примерно 23 кг сухого вещества) на 10 кв. м может снизить уровень pH на одну десятую. Компост может быть и кислотным и щелочным. Самый дешевый и практичный способ увеличения pH – это применение нужного типа известняка с правильным балансом минеральных веществ. Рудничная сера – питательное вещество, отсутствующее во многих почвах – является прекрасной добавкой для снижения pH. Для того, чтобы правильно пользоваться минеральными веществами для изменения pH, следует обязательно знать минеральный состав почвы на вашем участке, её pH, а также pH вносимого материала: только при этом можно применять органические вещества эффективно и точно.



Примечание: раньше в наш список источников питательных веществ входило гораздо больше органических удобрений. Однако со временем мы заметили, что некоторые из них содержали полутоксичные или токсичные элементы. Например, мука из устричных раковин — прекрасный источник кальция, но в ней часто содержится 2 % свинца.

Рекомендуемые источники питательных веществ

АЗОТ

Люцерновая мука

N – 2-3 %, P – 0,7 %, K – 2,25 %. Срок действия – от 3 до 4 месяцев. Используйте не более 9,3 кг (17,1 л) на площади 10 кв. м. Это – быстродействующий источник азота и некоторого количества калия. (Если азот является неорганическим, в удобрении могут присутствовать пестициды (то есть метоксихлор). Помните, что содержание слишком большого количества азота в вашей почве может способствовать очень быстрому разрушению полезных питательных веществ, необходимых почве.

ФОСФОР

Фосфорит

Общее количество P – от 11,5 % до 17,5 %. Срок действия от 3 до 5 лет. Рекомендуется вносить от 2 до 6,2 кг на 10 кв. м (более детальная информация на с. 74). Это удобрение очень медленно высвобождает фосфор.

МЯГКИЙ (КОЛЛОИДНЫЙ) ФОСФАТ

Общее количество P – 8 %; доступное P – 2 % . Срок действия от 2 до 3 лет. Рекомендуется вносить от 4 до 12,3 кг на 10 кв. м (более детальная информация на с. 74). Благодаря глинистой основе это удобрение более доступно для растений, чем фосфор в фосфорите, хотя они и могут быть взаимозаменяемы. Фосфор доступен в течение двух-трех лет.

КАЛИЙ (ПОТАШ)

Древесная зола

K – от 1 до 10 %. Срок действия – 6 месяцев. Вносите не более 0,73 кг (1,8 л.) на 10 кв. м. Калий доступен в течение шести месяцев. Древесная зола богата калием и способствует отпугиванию корневых личинок. Но она также оказывает на почву щелочное действие, поэтому, если ваша почва уже достаточно щелочная (рН выше 6,5), золой нужно пользоваться с осторожностью. Лучше использовать черную древесную золу. Она дает растениям энергию, помогает бороться с насекомыми-вредителями и улучшает вкусовые качества овощей, особенно томатов и салата. Черная зола образуется при медленном сжигании древесины под тонким слоем почвы при морозящем дожде. Содержание калия и других минеральных веществ в такой золе больше, поскольку дым и огонь не уносит их в атмосферу при сгорании дерева. Древесную золу следует хранить в герметичной таре до тех

пор, пока она не будет использована, так как воздействие воздуха разрушает ее питательные свойства. Можно применять золу из печи, но только если она получена при сжигании дерева, а не цветной или мелованной бумаги.

Дробленый гранит (мелкого помола)

К – 3-5 %. Действует до 10 лет. Следует вносить не более 4,2 кг (3,6 л) на 10 кв. м. Это хороший источник калия и микроэлементов, которые высвобождаются медленно.

МОДИФИКАТОРЫ ПОЧВЫ

Доломитовая известь

Са (кальция) – 25 %, Mg (магния) – до 14 %. Хороший источник кальция и магния, когда оба эти элемента востребованы. Не используйте доломитовую известь на почве с нормальным или повышенным содержанием магния. Не используйте для нейтрализации pH в компосте, это приведет к большой потере азота. Желательно добавить слой почвы, чтобы отпугнуть мух и избавиться от запахов. 1 л = примерно 1,67 кг.

Известковый шпат (кальцит)

Хороший источник кальция. Если в почве слишком много магния, то доломитовую известь вносить не рекомендуется. Известковое удобрение из молотых раковин устриц (34-36 % Са) следует применять ограниченно, так как в нем может содержаться около 2 % свинца. 1 л = примерно 0,9 кг.

Гипс (сульфат кальция)

Са – 23 %, S – 19 %. Используется для коррекции чрезмерного содержания обменного натрия. Применять его надо в соответствии с рекомендациями специалистов после лабораторного анализа почвы, так как он может разрушить структуру почвы и уплотнить ее. 1 л = примерно 0,6 кг.

Дробленая яичная скорлупа

Содержит много кальция. Особенно благотворно влияет на растения из семейства крестоцветных. Скорлупа помогает разрыхлять глину и высвободить питательные вещества из щелочных почв. Кальций, содержащийся в скорлупе, упрощает проникновение питательных веществ в почву. Вносить не более 1 кг (1,5 л) на 10 кв. м. Предварительно требуется просушить.

Навоз (все типы)

Концентрация питательных веществ в навозе зависит от управления процессом его созревания и от количества соломы и опилок в нём. Оптимальным решением будет использование не более 10 л навоза на 10 кв.м участка (это соответствует внесению 3,8 кг). Лучше всего использовать навоз с малым содержанием неразложившихся опилок.

Старый или компостируемый навоз не содержит большого количества азота, что является недостатком, если в нем много древесных опилок. Если использовать много навоза со значительным содержанием опилок, влияющих на структурообразование почвы, понадобится добавить значительное количество азотных удобрений, люцерновой муки (2 кг на 10 кв. м). Если в навозе мало древесных опилок или соломы, он несбалансирован с точки зрения равномерных пропорций азота, фосфора и калия, а также может содержать слишком много солей. Методика GROW BIOINTENSIVE использует столько же (или большее) фосфора, калия, чем азота. В результате растения становятся крепче и здоровее. Это – основная разница между методикой GROW BIOINTENSIVE и французским интенсивным методом, который строился на применении конского навоза, содержащего 3 части азота, 1 часть фосфора и 3 части калия. Это соотношение не является сбалансированным из-за большего количества азота, поэтому растения становятся слабыми, и чрезмерно разрастаются, и это делает их более восприимчивыми к болезням и вредным насекомым. Эффективнее использовать соотношение 1:1:1.

Компостируемый навоз – это стимулятор микробной жизни, неотъемлемая часть существования животных и растений. Процесс компостирования происходит как внутри организмов животных, так и снаружи – в созревающей куче.

Компостируемый или старый навоз рекомендуется использовать только как альтернативу, если нет компоста. Причина этого вот в чем: чтобы получить дюймовый слой старого навоза молодняка крупного рогатого скота и использовать его как компост на участке в 10 кв. м, необходимо вырастить корм для питания животных на участке площадью, как минимум, 50 кв. м. То есть участок в четыре раза больше того, на котором вы выращиваете продукты питания, будет лишен микроэлементов и жизненно необходимого гумуса! Если к такой практике прибегать на протяжении долгого периода времени, это будет уже неустойчивое использование ресурсов. Если вместо этого использовать для создания компоста соответствующие компостные культуры, растения для компоста в нужном количестве можно выращивать на вашем же участке.

Компост

Как уже говорилось раньше, хороший компост – наиболее важный элемент садового участка. Он аэрирует почву, разрыхляет глину, закрепляет песок, улучшает дренаж, препятствует эрозии почвы, нейтрализует токсичные вещества, удерживает драгоценную влагу, высвобождает нужные для растений питательные вещества и дает питание для жизнедеятельности

почвенных микробов, а также создает благоприятные условия для природных антибиотиков, земляных червей и полезных грибов.

Поэтому наша методика, GROW BIOINTENSIVE, придает компосту большое значение. Ведь потребности в органических удобрениях постоянно растут, а их запасы в мире сокращаются. В скором времени лишь малая часть удобрений будет продаваться по доступным ценам. Точно так же уменьшится доступность веществ, которые используют для изготовления химических удобрений. А вот в методике GROW BIOINTENSIVE материалами для приготовления компоста являются растения и почва, так что его постоянно воспроизводит сам садово-огородный участок. Естественно, если компост создан из растений, выросших на бедной почве, он не будет содержать питательные вещества, которые там и не было. Если их добавить в почву, компостные культуры переработают эти вещества. Материал для компоста можно выращивать сколь угодно долго, если заботиться о почве и не истощать ее.

В целом, старайтесь на площади в 10 кв. м использовать 0,113 куб. м созревшего компоста, приготовленного из равного количества созревшего (сухого) и незрелого (зеленого) материала, а также одной четверти земли для культур, у которых вегетационный период составляет 4-6 месяцев. Это позволит вам использовать только устойчивый метод применения компоста. (См. с. 53). Биоинтенсивного компоста объемом 0,113 куб. м, приготовленного с использованием земли, будет достаточно для покрытия грядки в 10 кв. м слоем в 1,25 см. Как альтернативу можно использовать максимально 0,06 куб. м созревшего компоста, приготовленного без земли (это даст слой приблизительно в 3 см). Обе эти разновидности компоста содержат одинаковое количество органических веществ.

Примерный состав различных видов навоза				
Вид навоза	Углерод (С), %	Азот (N), %	Фосфор (P), %	Калий (K), %
Птичий помет (свежий)	9-15	1,5	1	0,5
Птичий помет (сухой)	Данных нет	4,5	3,5	2
Коровяк	7,28	0,56	0,23	0,6
Конский навоз	18,63	0,69	0,24	0,72
Свиной навоз (свежий)	6,5	0,5	0,32	0,46
Овечий навоз	19,6	1,4	0,48	1,2
Навоз молодняка крупного рогатого скота	11,9	0,7	0,55	0,72

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ И КОМПОСТА

Грядке необходимо придать соответствующую форму перед тем, как вносить удобрения и почвоулучшители. Все удобрения и почвоулучшающие добавки надо вносить поочередно, в безветренную погоду, и разбрасывать их следует близко к поверхности грядки. Вам поможет разная окраска удобрений. Если почва темная, то сначала разбросайте светлые удобрения (например, костную муку), а затем темные (например, люцерновую муку) и т. д. (см. иллюстрации внизу и на следующей странице). Лучше внести меньше удобрений – ведь всегда можно вернуться и внести еще, если нужно, а вот собрать лишнее с земли очень трудно. Удобрения вносите равномерно. Потом добавьте компост. Под конец перемешайте с почвой все удобрения и добавки, втыкая вилы на 8-10 см и перемешивая почву.

Необходимо учитывать следующие особенности питательных веществ, которые были добавлены в верхние 5-10 см почвы:

- питательные вещества оказываются в верхнем слое почвы – так же, как это происходит в природных условиях,
- питательные вещества мигрируют через почвенные слои благодаря движению внутри них живых, достаточно крупных организмов (например, червей, насекомых), а также из-за просачивания воды,
- органические удобрения разлагаются медленнее, чем большинство химических удобрений. Поэтому они выделяют минеральные вещества, доступные для растений в течение более долгого периода времени. Таким образом, эти удобрения используются более эффективно и приносят пользу растениям на протяжении всего цикла их роста и развития.

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ РЕСУРСОВ

Целью каждого садовода и огородника должно быть использование как можно меньшего количества удобрений, поступивших извне. Вот несколько примеров, как можно создать огород с «замкнутой системой» и с минимальным количеством импортируемых ресурсов:



Разбрасывание удобрений

1. Всю продукцию, выращиваемую на участке, старайтесь употреблять там же, чтобы все остатки возвращались в почву. Как можно меньше вывозите за пределы участка ценные ресурсы необходимые для повышения плодородия почвы.
2. Посадите в саду несколько деревьев. Их обширные и глубокие корневые системы будут переносить питательные вещества из нижних подпочвенных слоев в верхние слои почвы и даже в листья. Иначе они останутся недоступными для растений.



Создание выступа на грядке с помощью граблей: (слева) подгребая почву от середины к краям; (справа) по краю грядки – на себя и вверх.



Разбрасывание удобрений по поверхности грядки.



Внесение удобрений с помощью вил. В последнее время для внесения удобрений в землю все больше используют так называемую «копку с подворотом». Это не перенапрягает мышцы спины и не требует наклоняться далеко вперед. Данный метод требует выполнения трех движений одновременно:

- вверх-вниз левой рукой,
- взявшись правой рукой за рукоять вил надо «подворачивать» вилы вокруг своей оси – по часовой стрелке и против нее,
- правой рукой надо несильно нажимать на рукоять, проводя через левую руку. Разрабатывайте свои умения на практике. После равномерного внесения удобрений поверхность грядки не надо разравнивать граблями, поскольку при этом удобрения распределяются неравномерно.

3. Производите («выращивайте») собственные удобрения, выращивая часть растений для приготовления компоста, в котором концентрируются питательные вещества, необходимые для других растений и в пригодной для них форме. Для получения необходимой информации по использованию растений см. такие издания, как буклет «Экологичи экшн» под названием *Growing and Gathering Your Own Fertilizers* (Как самому вырастить и собрать удобрения) (см. Приложение 3), *Organic Method Primer* («Основной метод применения органических удобрений»)⁴ и *Weeds and What They Tell* («Что могут рассказать сорняки»)⁵. В мире была бы нехватка удобрений, если бы все использовали только органические удобрения. Поэтому надо выращивать собственные удобрения и вторично использовать *любые отходы*, которые пригодны для изготовления компоста. Растения с глубокой корневой системой, такие, как люцерна (у нее корни уходят в глубину 37,5 м) или окопник (длина его корней доходит до 2,4 м) способствуют выведению из глубоких слоев почвы и из материнской породы вымытых и недавно высвобожденных питательных веществ.
4. Поддерживайте хотя бы в верхних 15 см почвенного слоя концентрацию органических веществ на уровне по меньшей мере 4-6 % в умеренном климате и 3 % в тропиках. Это будет благоприятствовать развитию жизнедеятельности почвенных микробов, что воспрепятствует вымыванию питательных веществ из почвы.
5. Необходимо правильно использовать, сохранять и перерабатывать отходы жизнедеятельности людей с соблюдением санитарных норм и правил. Хотя тема остается запретной для многих, исследования и применение лучших методов в этой области критически необходимы для обеспечения долгосрочной устойчивости. Почва в большинстве стран испытывает острую нехватку минеральных веществ, так как мы собираем урожай, содержащие питательные вещества, а обратно в землю их не возвращаем.

АЗОТ (N), ФОСФОР (P) и КАЛИЙ (K)

Количество (в кг) вносимых чистых питательных веществ/удобрений из расчета на 10 кв. м. Цель состоит в том, чтобы постепенно уменьшить недостаток питательных веществ в почве. (Если вы сразу внесли готовые доступные питательные вещества в больших количествах, то те из них, нехватка которых в почве не ощущалась, могут оказаться недоступными для растений).

Уровень содержания питательных веществ (согласно анализу)	Очень высокий ⁶ , кг	Высокий, кг	Средне-высокий, кг	Средний, кг	Средне-низкий, кг	Очень низкий, кг	Низкий, кг
Чистый азот	0,05	0,1	0,113	0,14	0,14	0,2	0,23
Люцерновая мука	1,9	3,81	4,76	5,72	6,67	7,62	8,6
Чистый фосфор	0,1	0,14	0,2	0,2	0,204	0,23	0,3
Фосфоритная порода	2,41	3,84	3,63	4,82	4,63	5,17	6,2
Мягкий фосфат	4,82	6,2	7,26	8,16	9,25	10,34	12,34
Чистый поташ	0,7	0,1	0,113	0,14	0,14	0,2	0,23
Древесная зола ⁷	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Дробленый гранит ⁸	0,7	1,13	1,6	2,41	2,5	2,95	3,86

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

1. «Timberleaf Soil Testing», 39648 Old Spring Road, Murieta, CA 92563-5566, U.S.A., (951) 677-7510. www.timberleafsoiltesting.com. Опираясь на свой опыт, «Экологичный экшн» рекомендует модифицировать результаты анализа почвы Тимберлиф[®] в следующем направлении: если необходимо применение гипса, используйте 2/3 от рекомендованного объема. Созревший компост, приготовленный согласно рекомендациям «Экологичный экшн» содержит около 50 % почвы. «Тимберлиф» предполагает вообще исключить использование почвы. Мы же рекомендуем применение 0,113 куб. м компоста (с содержанием 50% почвы), максимальное устойчивого количество. Что же касается рекомендаций по применению азотных и фосфорных удобрений, то по методике GROW BIOINTENSIVE вносят удобрения в почву всего участка для посадки растений, а не под каждую культуру в отдельности. Мы советуем использовать максимальное количество азотного и фосфорного удобрений, рекомендованное анализом «Тимберлиф» на всех грядках без исключения.
2. «LaMotte Chemical Products», Box 329, Chestertown, MD 21620: Model STN. www.lamotte.com.
3. «Экологичный экшн» больше не использует многие органические удобрения и не рекомендует их использования из-за возникновения потенциальных проблем: заболеваний растений, наличия остатков пестицидов, а также из-за высокой токсичности тяжелых металлов.
4. Rateaver, Bargyla and Gylver, *Organic Method Primer* («Основные применения органических удобрений») (Pauma Valley, CA: Rateavers, 1973).
5. Pfeiffer, Ehrenfried, *Weeds and What They Tell* («О чем говорят сорняки») (Biodynamic Farming & Gardening Association, 1981).
6. Добавление питательных веществ на этих уровнях не обязательно.
7. Если значение pH почвы выше 6,5, применяйте древесную золу с осторожностью. Можно максимально использовать 680 г. В 680 г золы содержится 340 г калия.
8. Мелкоизмельченный.

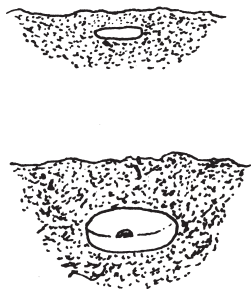
СЕМЕНА СВОБОДНООПЫЛЯЮЩИХСЯ РАСТЕНИЙ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ СЕМЯН, ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ ПРИ БЛИЗКОМ РАССТОЯНИИ МЕЖДУ НИМИ И СОХРАНЕНИЕ СЕМЯН

Теперь, получив некоторое представление о теле и душе нашей Земли, мы готовы к появлению первых всходов растений. Закройте на минуту глаза и представьте себе, что вы превратились в семя любимого вами растения, будь это фруктовое дерево, овощ, цветок или трава. Вы сами по себе, в полном одиночестве. В этом состоянии, вы ничего не можете делать. Постепенно вы начинаете что-то слышать вокруг. Может быть, шум ветра. Вы ощущаете тепло, исходящее от солнца и землю под собой. Начните думать, как семя. Спросите себя: что вам нужно, чтобы прорасти? Семени нужны все элементы микрокосма – воздух, тепло, влага, почва, питательные вещества и микроорганизмы. Растениям все это необходимо – так же, как птицам, насекомым, любым животным.

Элементы, необходимые для роста, можно условно разделить на две категории: подземные (почва и питательные вещества) и надземные (воздух, тепло, влага). Тем не менее, четкого деления сделать нельзя, так как воздух, тепло, влага попадают в почву из атмосферы и циркулируют в ней, а воздух растения поглощают как через корни, так и через листья. С другой стороны, питательные вещества могут переноситься воздушными потоками. Например, цинк – важный микроэлемент, куда более интенсивно поглощается листьями цитрусовых деревьев, чем их корнями. Больше сведений о роли различных элементов в жизни растений и насекомых можно найти в главе 7.

Примечание: семена могут прорасти в 2-7 раз быстрее в ящике для рассады с почвенной смесью содержащей компост, так как в компосте содержатся гуминовые кислоты.

Посев

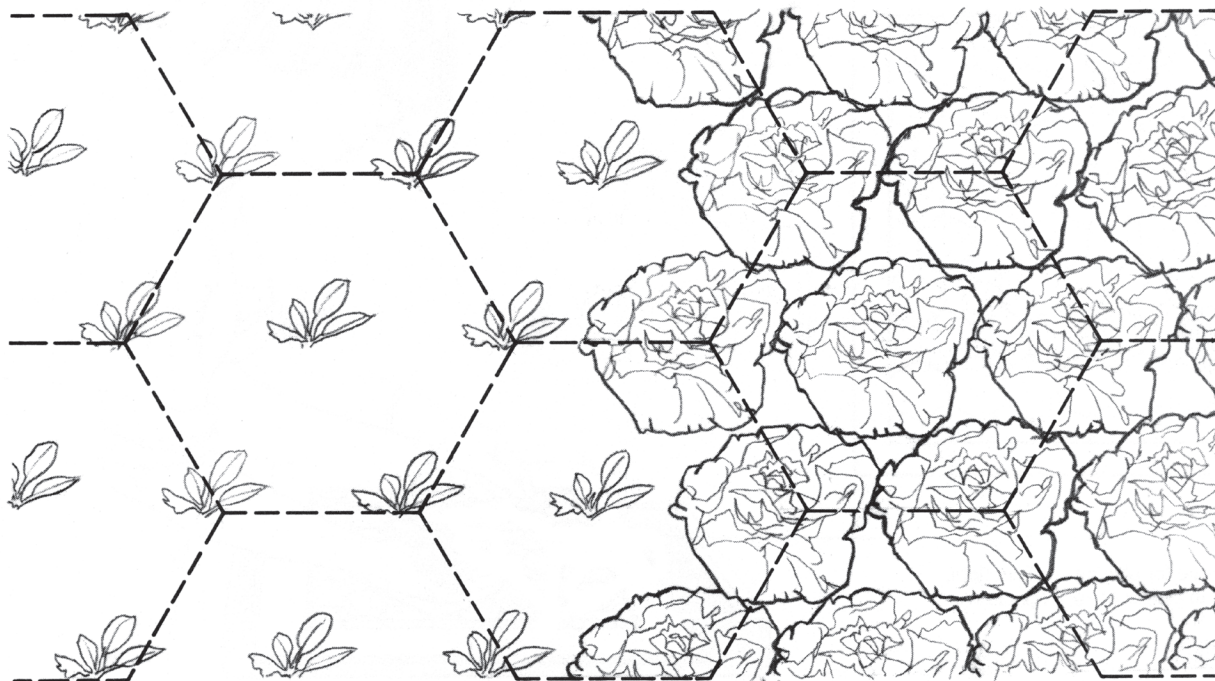


Глубина посева соответствует толщине семени.

Размещение растений по углам шестиугольника. Для салата кочанного, расстояние между растениями составляет 20 см.

Используйте для посева семена свободноопыляющихся растений. Они выдержали проверку временем и поэтому до сих пор используются нами. Большинство этих семян на протяжении не одного столетия передавались из поколения в поколение земледельцев, потому что растения из таких семян вырастают здоровыми, растут активно, их семена не поражают болезни и насекомые, а плоды у них красивые и очень вкусные! Семена свободноопыляющихся растений можно сохранить для посадки в следующем году, а вновь полученные семена, когда созреют, будут соответствовать своему назначению. Если проводить отбор, можно создать новый сорт, качество которого вы оцените по достоинству, и он лучше всего будет приспособлен к вашему климату и почве. Тем, кто захочет познакомиться с возможностью сделать выбор из большого разнообразия семян, рекомендуем книгу *The Garden Seed Inventory* («Перечень огородных культур») опубликованной под ред. Кента Уили (Kent Whealy). В ней представлены все семена свободноопыляющихся растений, которые можно приобрести в Северной Америке. Вас удивит разнообразие сортов, цвета, характеристик!

В текущем году потребуется только 3 % площади огорода для получения семян, необходимых для посева в следующем году. Также вы сможете обмениваться семенами со своими соседями, что само по себе замечательно! Для получения большей информации обратитесь к публикациям: *Growing to Seed* («Выращивание на семена»), *Saving Seeds* («Сохранение семян»), а также *Seed to Seed* («От семени к семени»). Вся информация можно получить в международной

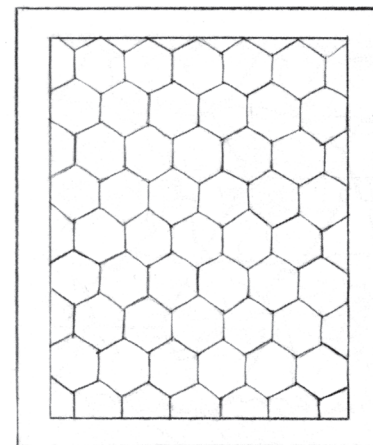


некоммерческой службе организации «Экологичи экшн», которая называется «Bountiful Gardens» («Сады изобилии»), осуществляющей снабжение садоводов пересылкой материалов по почте.

Семена должны быть посажены на глубину, соответствующую их толщине. Семена фасоли лимской и кормовых бобов можно сеять в почву располагая их на боку. Корневая система, которая появляется из рубчика при таком положении семени растет вертикально вниз. Необходимо сверху засыпать семена почвой, подготовленной для посева и содержащей гумус – это будет аналогично тому, что происходит в природе, когда перегнившее растительное вещество, смешанное с почвой, укрывает прорастающие семена. Компост стимулирует процесс прорастания. Поместив семена на поверхность почвы в ящике (описано ниже в этой главе) присыпьте их слоем почвы, потом равномерно увлажните.

При посеве семян в грядки или посевные ящики их следует располагать по шестиугольной диагональной схеме или по схеме со смещением так, чтобы каждое семя находилось на одинаковом расстоянии от соседних. См. сведения о расстоянии между различными растениями в справочных таблицах в главе 8. Листья рассады в ящиках или на грядках должны едва касаться друг друга. Правильное расстояние между растениями будет способствовать формированию живой мульчи, которая сокращает рост сорняков, удерживает влагу, затеняя почву, а также создает микроклимат, который влияет на сбалансированный и непрерывный рост растений. Высевая семена в ящик, располагайте их чуть дальше друг от друга, чтобы листья растений готовых к пересаживанию, лишь слегка дотрагивались друг друга. Попробуйте расположить семена на расстоянии 2,5-5 см друг от друга, в зависимости от размера, которого достигнут растения, готовые к пересаживанию. Почти все расстояния, приведенные в справочных таблицах для овощей, цветов и травы соответствуют рекомендациям, которые обычно приводятся на обратной стороне пакетиков с семенами, но иногда они составляют $\frac{3}{4}$ от рекомендованных. Не обращайте внимание на указания относительно расстояния между рядами. В справочных таблицах представлены расстояния между растениями, которые лучше всего подходят для перечисленных культур.

Для того, чтобы облегчить процесс посева семян на грядки или в ящики для рассады, можно использовать рамки с натянутой проволочной сеткой, у которой размер ячейки составляет 2,5-5 см. Каждая ячейка имеет шестиугольную форму и семена помещают в ее центр. Если требуемый шаг посева семян больше 2,5 см, то просто отсчитывайте требуемое количество шестиугольных ячеек перед посадкой следующего семени. научитесь достаточно точно это делать без измерений!



Рамка для посадки семян в ящик. Каждое семя следует положить в середину ячейки.





Мерная палочка для высевания семян на грядки. Ее размер — 7,5-76 см — зависит от высеваемой культуры. Большую часть семян и рассады мы высаживаем по вершинам треугольника.



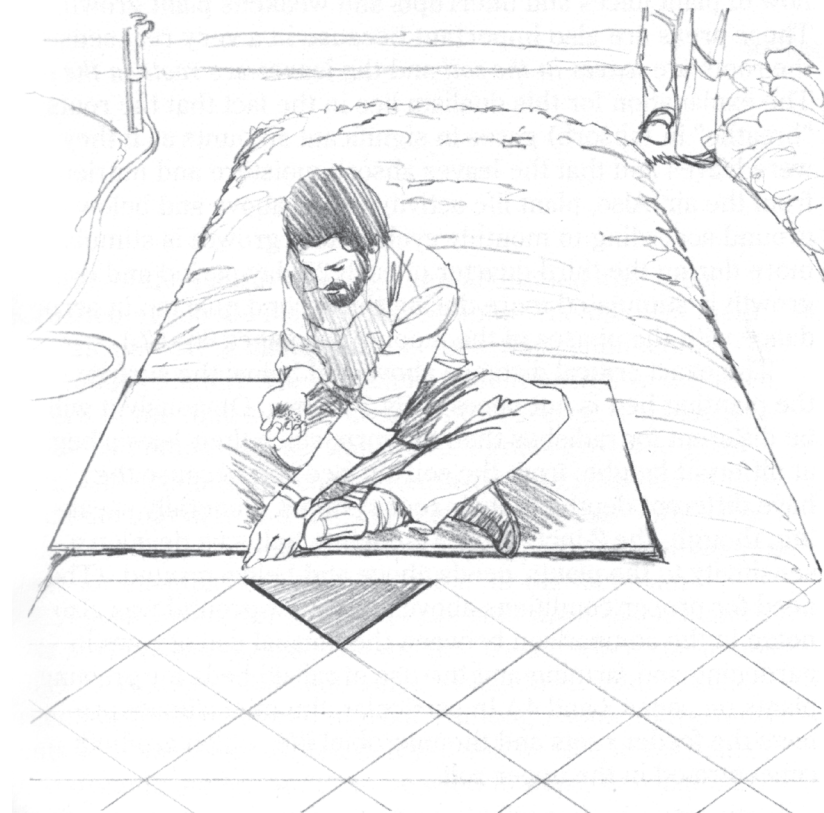
Треугольник из фанеры — матрица для высевания семян на грядки.

При пересадке растений или высеве семян с густотой посева 7,5 см и более используйте специальные мерные палочки требуемой длины. Укладывайте семя в каждую точку по треугольной схеме. В конечном счете, вы

Как только вы освоите эти способы посева, вам, вероятно, захочется научиться сеять семена вразброс. Метод посева семян вразброс в ящиках для рассады применяли Алан Чадвик и его ученики. Когда вы практически освоите посев вразброс, семена в первом ящике должны будут находиться на расстоянии 6-12 мм друг от друга. В этом случае создаваемый мини-климат будет стимулировать прорастание семян и создавать здоровые условия как можно раньше в жизни ростка. Однако при этом больше времени уйдет на несколько пересадок. Когда листья подросших побегов начнут соприкасаться, рассаду следует пересадить в другие ящики, с шагом 2,5-5 мм.

Укройте семена, посеянные в ящиках, слоем почвенной смеси — этот процесс описан ниже в данной главе. При посеве вразброс, аккуратно углубите их при помощи веерных граблей на глубину соответствующую толщине семян (семена лежат на поверхности грядки). Внимание: двигайте граблями вверх-вниз, ни в коем случае не двигайте ими вперед-назад. Если вы будете передвигать семена, удобрения, компост, то эти вещества распределятся неравномерно на грядке, а первичное равномерное внесение будет нарушено. Крупные семена можно просто вдавливать в почву указательным пальцем на нужную глубину. Отверстия в земле надо засыпать при помощи большого и указательного пальцев.

Положите на грядку доску, которой вы пользовались при перекопке, чтобы избежать уплотнения почвы. Переходя с места на место, подрыхляйте почву вилами.

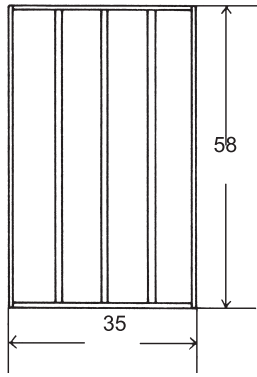


После того, как вы приготовили свою грядку по методу GROW BIOINTENSIVE и распределили компост, вы можете сеять семена непосредственно в грядку или высаживать рассаду.

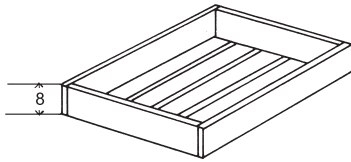
Пересадка рассады требует предварительного планирования и большего времени, но при использовании небольшого участка в этом есть некоторые преимущества:

- Рассада экономит место на огороде. Понадобиться от 5 дней до 12 недель для того, чтобы рассада достигла необходимого для пересаживания размера. Если основной рост рассады происходит в ящике, то на грядке в это время можно посадить что-нибудь еще.
- Пересаживая рассаду, вы можете удостовериться, что каждый росток превратится в здоровое зрелое растение. Ведь прорастают не все семена, поэтому не имеет значения, насколько аккуратно вы будете сеять их на грядку. Могут возникнуть промежутки между растениями, и земля там будет обезвоживаться.
- Растения растут лучше, если они равноудалены друг от друга. Некоторые семена сеют вразброс, то есть разбрасывают их по поверхности почвы. Естественно, семена, посеянные вразброс, прорастут на неодинаковом расстоянии между собой, одни окажутся ближе, другие дальше, и оптимальное расстояние для эффективного роста не будет достигнуто. Если растения растут слишком близко, они будут постоянно «соперничать» между собой за свет, воду, питательные вещества. Если же растения расположены на большом расстоянии друг от друга, то земля в промежутках между ними будет уплотнена, вода будет испаряться, и место будет расходоваться неэффективно.
- Если же растения размещены равномерно, их корни будут беспрепятственно получать достаточное количество питательных веществ, а их листья будут создавать мини-климат для лучшей защиты почвы. Необходимый для хорошего роста культур углекислый газ скапливается под листовым покровом близко посаженных растений.
- Пересаживание растений стимулирует их рост. Когда вы высаживаете свою рассаду на грядку, которая была подготовлена методом двойной перекопки, содержащую компост, разрыхленную, аэрированную и насыщенную питательными веществами, растения получают «второе» блюдо в виде питательных веществ, воздуха и влаги. «Первое» они получили в ящиках для рассады. Если же семена посеять непосредственно на грядку, почва начнет уплотняться после своей первичной вскопки, тогда как семенам нужно будет созреть и прорасти. И земля не будет достаточно рыхлой, когда семена прорастут.
- Рассада в ящике требует значительно меньше воды (2 л в день), чем рассада на грядке (более 45-91 л на 10 кв. м в день).

Ящики для рассады

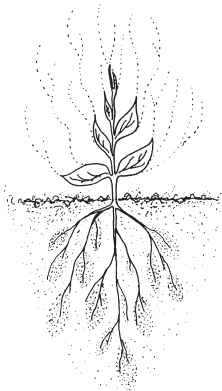


Стандартный ящик для рассады (вид снизу). Оставьте по полсантиметра между досками для дренажа. (Указаны внутренние размеры)



Мы рекомендуем сделать ящики для рассады из древесины. Стандартный ящик, глубиной 8 см (с внутренней стороны), с увлажненной почвой вместе с растениями будет весить около 20 кг.

Листья — это корни растений в воздухе...



а корни — это его листья в почве.

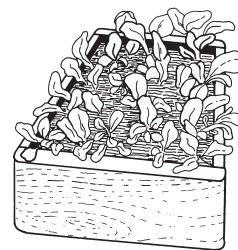
Если вы сами изготавливаете ящики для рассады, стоит придерживаться следующих стандартных размеров: высота — 8 см, ширина — 35 см, длина — 58 см (это внутренние размеры ящика). Для небольших участков укороченные вдвое посевные ящики могут оказаться более удобными. Высота ящика важна, поскольку корни рассады могут быстро упереться в дно неглубокого ящика. В этом случае растения «считают», что достигли предела своего роста и входят в состояние «преждевременного старения». Они начинают цвести и плодоносить, хотя еще находятся на этапе пересадки. Мы наблюдали это явление на таких культурах, как брокколи и карликовые бархатцы. Кочанчики брокколи достигали размеров с ноготь мизинца. Длина и ширина ящика для рассады не так важны. Однако он не должен быть слишком большим, иначе окажется слишком тяжелым и его будет неудобно переносить. Если растения должны оставаться в ящике дольше, чем 4-6 недель, нужно использовать укороченные ящики глубиной 15 см.

Во время посева семян или пересадки рассады помните, что жизненно важные части растения находятся на 5 см выше и на 5 см ниже от поверхности почвы, будь то в ящике для рассады или на грядке. Это объясняется микроклиматом, возникающим под листьями растений, а также благодаря жизненно важной защите верхних корней слоем почвы. Без должной защиты у растения в том месте, где стебель появляется из почвы, возникает твердая, жесткая шейка. При этом замедляется поток соков растения и ослабевают или совсем прекращается рост. Эти области также важны тем, что *корни фактически являются листьями в почве, а листья — это корни в воздухе*. Корни в значительных количествах «вдыхают» (поглощают) газообразные вещества (как это делают листья), а листья впитывают влагу и питательные вещества (как корни). Кроме того, жизнедеятельность растений над поверхностью почвы, так же, как и под землей, изменяется в соответствии с лунным месячным циклом. Рост корней стимулируется в третьей четверти 28-дневного периода, а рост листьев более интенсивен во второй четверти (согласно фазам Луны, см. с. 86-89).

Точные размеры жизненно важных для растения областей над и под поверхностью грядки необязательно должны быть равны 5 см. Для редиса и кукурузы они будут, конечно же, разными: их листья растут на разной высоте от поверхности почвы, а корневые системы достигают разной глубины. Вообще говоря, если брать за основу критерий 5 см, то он помогает лучше представить потребности в создании должных условий для растений как над почвой, так и в самой почве. Создаваемые растениями микроклиматические условия особенно хорошо защищают питающие корни и микроорганизмы, которые сконцентрированы в верхнем слое почвы.

Как только ящик для рассады засеян, пока семена прорастают и начинают развиваться, его, и в зависимости от погодных условий, можно поставить:

- в теплице или небольшом, накрытом пленкой парнике, если на улице еще холодно,
- в мини-парнике за два дня до пересаживания рассады, когда ростки уже достигли определенного размера – для их «закаливания» (это своего рода акклиматизация к прохладной окружающей среде), если пересадка будет осуществляться во время холодной погоды,
- в течение двух дней подержать рассаду на открытом воздухе, чтобы она лучше привыкла к внешним условиям,
- на открытом воздухе во время теплой или жаркой погоды, но накрыть растения сеткой, дающей 30 % тени,
- в тени, чтобы замедлить рост растений в жаркую погоду,
- можно сделать защиту для ящиков, чтобы уберечь семена от грызунов и птиц. Для этого надо сделать ящик подобный тому, который используется для рассады, но *без дна*. Вместо этого на дно мы прибаваем оцинкованную проволочную сетку, с размером ячейки 1,2 см. Затем, для защиты семян и ростков, мы переворачиваем этот ящик и ставим его вверх дном поверх нашего ящика для рассады.



Ящик для рассады

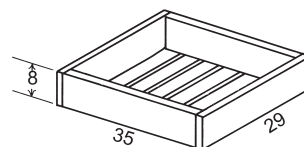
Примечание: для максимального утепления теплицы имеют двойное остекление, и еще они бывают неотапливаемыми или отапливаемыми.

Примечание: мини-парники могут быть, как с двойным так и с одинарным остеклением, их стоит проветривать, хотя бы в течение дня, а на ночь закрывать.

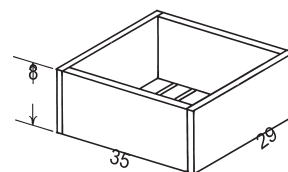
Почва для ящиков с рассадой

Теперь можно приготовить почву для выращивания рассады разных растений. *Добротная и простая почвенная смесь для ящиков с рассадой состоит из двух частей: просеянного компоста и почвы с грядки, сохраненной при выкапывании первой траншеи* (при двойной перекопке). Старую почву для ящиков, уже использованную ранее для выращивания рассады, можно хранить в отдельном ведре. Хотя некоторые питательные вещества в этой почве могут быть истощенными, она все равно достаточно насыщена питательными и органическими веществами и может быть еще раз использована при создании новой почвенной смеси. В этом случае рекомендуется смешать одну часть этой, старой почвы с одной частью просеянного компоста и одной частью почвы с грядки. Компост для смеси следует пропустить через сито: проволочную сетку с размером ячейки 1,2 или 1 см. По мере улучшения почвы в грядках и компоста, почвенная смесь для ящиков и, соответственно, качество рассады станут лучше.

Нужно полностью заполнить ящик землей, можно даже насыпать ее выше краев ящика, чтобы у корней растений было как можно больше глубины. Если возможно, уложите на дно ящика слой толщиной 1,5 см из частично перегнивших дубовых листьев – для дренажа и в качестве дополнительного источника питательных веществ. Для растений, которые особенно любят кальций (например, гвоздика и капустные культуры), над дубовыми листьями можно рассыпать размельченную яичную скорлупу. Нужно немного скорлупы: достаточно покрыть лишь четверть всей поверхности листьев дуба.

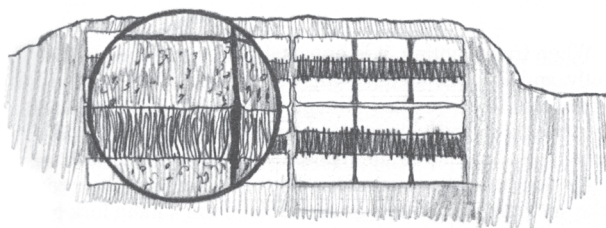


Ящики небольшого размера легче переносить. Изображенный ящик вместе с равномерно увлажненной землей и растениями будет весить примерно 10 кг.



Глубокий ящик тех же размеров, но с глубиной 16 см, будет тяжелее. Данный ящик с землей и растениями будет весить 20,5 кг. Примечание: все размеры указаны для внутренней стороны.

Компостная куча с дерновым суглинком

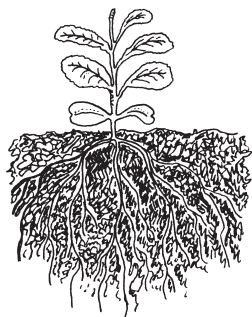


Стандартная смесь Алана Чэдвика для ящиков с рассадой состоит из равных по весу частей: равномерно увлажненный компост (по возможности, просеянный), остро-зерненный песок и дерновый суглинок. Применяя эти три ингредиента, получается плодородная и рыхлая смесь. Дерновый суглинок образуется из растений, растущих на хорошей почве. Части растений компостируются лучше, когда слои травы и почвы перемежаются в компостной куче (см. иллюстрацию выше). Земля, выкопанная из первой траншеи во время двойной перекопки нашей грядки, может также быть использована для получения дернового суглинка. Аккуратно перемешайте компост, песок, землю или дерновый суглинок и, по усмотрению, положите смесь на поверхности ящика или поверх перегнивших дубовых листьев.

Некоторые причины плохого прорастания семян

Есть несколько причин, почему семена не прорастают, а растения плохо растут, даже после прорастания:

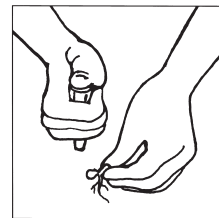
- использование компоста из хвои. Данный вид компоста повсеместно доступен, как мульча или почвенный кондиционер, но он содержит так называемые замедлители роста, которые могут препятствовать прорастанию семян или задерживать рост растений (вот почему хвойные деревья снижают конкурентоспособность других деревьев),
- высаживание в слишком ранние или поздние сроки во время сезона. В этом случае семена или растения будут выжидать подходящей температуры и продолжительности светового дня для начала прорастания и развития,
- использование гербицидов или стимуляторов для почвы. Многие гербициды очень недолговечны, но они долгое время могут существенно влиять на рост растений на участке, даже после их предполагаемого исчезновения. Некоторые садоводы используют их для того, чтобы минимизировать свою работу на участке или вообще свести ее к нулю, однако действие гербицидов может негативно проявляться еще на протяжении двух лет. Нет необходимости использовать эти отравляющие вещества на вашем огороде. Также, применение отработанного моторного масла может разрушить ценную почву, используемую для выращивания культур. Лучше сдавать масло на станцию переработки.



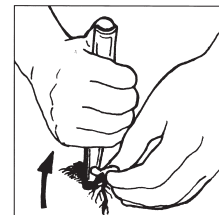
Рыхлая почва с добротными питательными веществами помогает корням легко проникнуть в почву и обеспечивает устойчивое проникновение питательных веществ в стебель и листья.

- использование старых семян (проверьте источник, где вы приобретаете семена),
- высаживание на слишком влажной почве. В ней мало кислорода, который необходим для роста корней. Даже в плодородной почве растения могут погибнуть, если кислорода слишком мало для поддержания их роста.

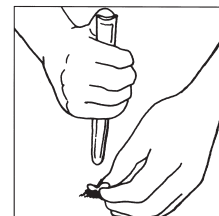
Пикировка



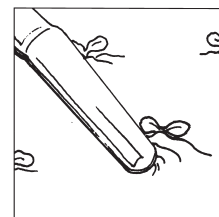
Извлеките первый росток из первого ящика.



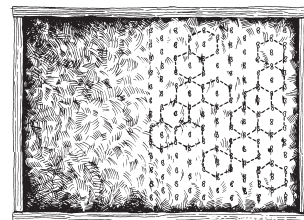
Подготовьте место для посадки в новом ящике с помощью ножа...



... и поместите росток в ямку.



Аккуратно засыпьте землей ямку.



Равномерно распределенная пикированная рассада.

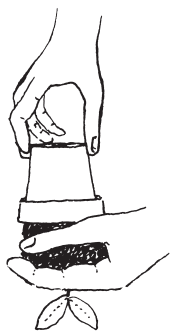
Пикировка рассады

Суть методики GROW BIOINTENSIVE состоит в создании постоянных благоприятных условий для непрерывного роста растений. Частично это выражено в концепции, известной под названием «завтрак – обед – ужин», которой придерживался Алан Чэдвик. Рассаду часто выращивают в очень хорошей почве, как по содержанию питательных веществ, так и по механической структуре, а затем пересаживают ее в почву с плохим составом и низким содержанием питательных веществ. Растение испытывает своего рода стресс, когда его пересаживают из ящика для рассады, и, попав в «обедненную» почву, из-за нехватки питания оно замедляет свой рост. Поэтому результаты будут лучше, если пикировать рассаду из ящика с хорошей почвенной смесью («завтрак») в ящик со свежей почвенной смесью («обед»). В этом случае растение «забывает» пережитую «травму» при пикировке и получает новые питательные добавки, так что шоковое состояние сводится к минимуму, а рост даже улучшается. И наконец, при последней пересадке растения на грядку, оно попадает в великолепную садовую почву («ужин» GROW BIOINTENSIVE)! Такой внимательный уход и хорошее стимулирование роста здоровых растений снижает вероятность поражения их болезнями и насекомыми-вредителями. Метод GROW BIOINTENSIVE не замедляет рост растений, а стимулирует его во время пикировки и пересадки.

Ростки, появившиеся из семян, посеянных вразброс, готовы к пикировке после того, как появляются их семядоли (первые «семенные листья», хотя они и не являются настоящими листьями), но до того, как их корни станут слишком длинными и с ними будет трудно справиться. Вторую пикировку нужно провести (если есть необходимость), когда листья ростков начинают соприкасаться.

Для пикировки ростков заполните почвой для рассады ящик глубиной 8 или 16 см. Насыпьте почву «горкой», не забудьте заполнить и уголки ящика. Используйте садовый или кухонный нож для разрыхления почвы под ростками так, чтобы можно было поднять росток (каждый по очереди), придерживая его за семядолю, оставляя при этом как можно больше земли на корнях.

Затем воткните нож под небольшим углом в почву другого ящика чуть позади места, где должен расположиться росток и наклоните нож на себя, чтобы образовалось отверстие.

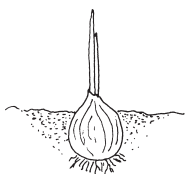


Извлекайте росток из горшочка правильно.



Перед высаживанием растения в грядку, надо расправить его корневую систему.

Примечание: ростки надо пересадить, когда растения достигают 5-8 см (кроме тех, которые отмечены LG в колонках Н и L в справочных таблицах на с. 133). Ростки LG готовы к пересаживанию, когда их высота достигает 15-23 см.



Для того, чтобы луковица хорошо сформировалась, не сажайте лук слишком глубоко. Следует посадить растение, как показано на рисунке.

Опустите корни ростка в отверстие немного глубже, в сравнении с тем, как он рос в первом ящике. Для многих культур, в особенности для салата и семейства крестоцветных, будет оптимально если росток будет посажен достаточно глубоко, так, чтобы семядоли были на уровне верхнего слоя земли. Будьте внимательны, не закапывайте в землю растущую часть.

Выньте нож, и пусть земля опадет вокруг ростка. Не тратьте времени на аккуратное уплотнение почвы вокруг ростка – при поливе почва сама осядет вокруг стеблей и корней. Если же землю все-таки необходимо добавить в углубление, куда вы посадили росток, аккуратно присыпьте ее землей с помощью ножа без лишних движений. Проростки нужно располагать со смещением или по углам шестиугольника, чтобы максимально использовать площадь и получить оптимальный микроклимат, который будет создаваться по мере роста растений.

Пересадка рассады

Один огородник, приверженец биодинамической методики, выращивал брокколи. Он обнаружил тлю всего на двух растениях и оба растения были довольно сильно заражены. Выкопав эти растения, садовод заметил, что при пересадке он повредил их корневую систему. В результате тля не напала на здоровые, нормально растущие брокколи, а больные растения, в силу законов природы, погибли¹.

Во время пересадки необходимо обращаться с растениями осторожно, стараясь касаться их как можно меньше. Растения не любят, когда их трогают, но им нравится соседство человека, нравится, когда обрывают их засохшие листочки от стеблей. Растения следует брать только за кончики листьев или же за почву, которая находится вокруг корней. Если рассада выращивалась в ящиках, надо воспользоваться маленьким садовым совочком и осторожно отделить от других растений участок земли площадью 10 см вместе с растением. Затем с помощью лопаточки осторожно вытащите этот комок земли из ящика и переместите его на поверхность грядки. Продолжайте аккуратно вытаскивать одно растение за другим для дальнейшего пересаживания. Если стоит сухая, жаркая или ветреная погода, комки земли, которые вы достали из ящика, положите на влажное полотенце. При пересаживании старайтесь всегда сохранять как можно больше почвы на корнях растений.

Если растение выращивалось в горшке, нужно перевернуть горшок и, пропустив стебель растения между средним и безымянным пальцами, постучать по его дну другой рукой. Или постучать краем горшка по чему-нибудь твердому.

В любом случае, если корни растения переплетены и образовали вместе с почвой единую плотную массу, необходимо осторожно расправить их во все стороны. Это имеет большое значение, так как растение с уже сформированной хорошей корневой системой не должно направлять большую часть своей энергии роста на образование новой, широко разветвленной корневой системы для получения питательных веществ и воды из почвы. Куда эффективнее, использовать эту энергию на естественное продолжение роста растения.

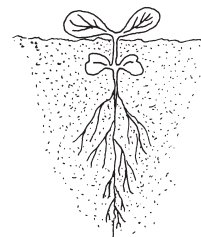
Убедитесь, что каждый росток пересажен в достаточно глубокую ямку так, чтобы стебель растения можно было засыпать почвой до уровня первых настоящих листьев. После пересадки растение следует полить: тогда почва осядет и тем самым устранил избыточный воздух вокруг корней, будет создан требуемый запас влаги для роста. Даже при уплотнении почвы из-за полива ее уровень будет достаточно высоко, чтобы верхние корни оставались в почве. Корневой системе растений необходим хороший контакт с почвой, чтобы эффективно впитывать воду и питательные вещества. Уплотните почву вокруг каждого растения, если нужно – но не слишком сильно. При сильном уплотнении повреждаются корни растений, а также ухудшается проникновение влаги, питательных веществ и воздуха в почву. Если же почва слишком рыхлая, то воздух и влага будут концентрироваться около корней, а это в свою очередь приведет к их ожогу и гниению.

Закапывание рассады в почву до первых настоящих листьев также необходимо для того чтобы не происходило гниение растения под тяжестью верхушки и стебель не искривлялся в ранний период его развития. (Особенно это касается семейства крестоцветных.) Если растение все же согнется, то оно потом выпрямится, но при этом формируется очень плотная шейка, что приводит к снижению качества, а также уменьшению размеров растения и плода. В то же время, лук и чеснок развиваются лучше, если их луковицы присыпаны землей лишь немного.

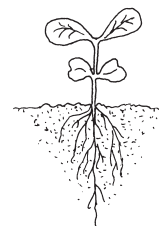
Лучше всего проводить пересадку рано вечером, чтобы рассада смогла менее болезненно пережить шоковое состояние при пересадке в более благоприятных условиях. Если вы все-таки пересаживаете растения в другое время суток, надо позаботиться о создании временного затенения. В жаркий период мы покрываем только что высаженную рассаду на несколько дней специальной сеткой с 30-процентным затенением, чтобы уменьшить степень шока и допустить увядания молодых растений.

Пересаживание полезнее, чем высевание семян непосредственно в грядку. А главное – пересадка является способом улучшения жизнеспособности растений. Каждый день почва на грядках все более уплотняется в результате поливов. Если посеять семена сразу на грядку, почва уже несколько уплотнится через месяц, когда растения еще находятся в «детском» возрасте, а тем более через два месяца, когда они достигнут «подросткового» возраст. В результате это может сильно повлиять на «взрослое» растение. Если же пересадить на грядку одномесячное растение, в последующие два месяца сформируется развитая корневая система и это обеспечит хорошую жизнедеятельность растения в «зрелом» возрасте. Результаты исследований, проведенных еще в 50-е годы в Калифорнийском университете в Беркли, показали, что увеличение жизнеспособности корней на 2-4 % может повысить урожайность растений в 2-4 раза².

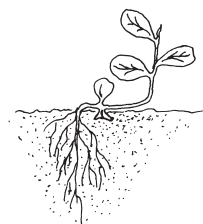
Большинство растений надо сажать так, чтобы снаружи оказались только два первых настоящих листочка.



Правильно



Неправильно



Результат неправильной посадки

Примечание: если стебли огурцов, дынь, кабачков, тыкв растут по направлению к дорожкам, положите их обратно, на грядку и очистите дорожки. Стебли предпочитают более влажный мини-климат для роста, поэтому они останутся там.

«Залатывание»

Иногда только что высаженные ростки погибают по различным причинам или же их поедают животные и насекомые. Поэтому мы обычно сохраняем в ящиках дополнительные саженцы после высаживания. Мы их используем в течении последующих 10 дней, чтобы «залатать» пробелы, образовавшиеся в микроклимате. Мы назвали этот процесс «залатыванием».

Посадка по фазам Луны

Пожалуй, больше всего споров в системе GROW BIOINTENSIVE – вызывает использование рекомендаций Алана Чэдвика в отношении посева семян и пересадки рассады согласно фазам Луны. Семена, прорастающие быстро или наоборот очень медленно (около месяца) надо высаживать за два дня до новолуния, когда проявляются первые значительные магнитные силы, но не позднее семи дней после новолуния. Семена, прорастающие в течении длительного времени, надо сажать в полнолуние и не позднее седьмого дня после него. Пересадку рассады следует осуществлять в другое время (см. иллюстрации на с. 88). При соблюдении этих сроков семена и растения испытывают благоприятное воздействие всех природных сил, включая освещенность, гравитационные и магнитные силы Луны. Эти силы максимально проявляются во время новолуния. Притяжение Луны – это мощная природная сила, которая вызывает сильные приливы в океанах и подъем почвенных вод. В период новолуния яркость Луны постепенно увеличивается. При посеве семян и пересадке рассады важно не столько точно выбрать день, сколько в целом воспользоваться благоприятным воздействием природных сил.

Если высадить быстропрорастающие семена в почву за два дня до проявления максимального лунного притяжения у них будет время для впитывания влаги. Сила, воздействующая на влагу внутри семян, помогает создать «прилив», который совместно с силами набухания семян способствует растрескиванию семенной оболочки. Можно недоумевать, почему семена свеклы то всходят почти одновременно, а то процесс прорастания затягивается на две недели, хотя в обоих случаях их высеивали на одной и той же грядке при одинаковых условиях. В каждом конкретном случае на семена могут влиять: различная температура, влажность, уровень кислотности почвы (рН) и содержание гумуса. Но когда вы вновь заметите явные отличия в длительности прорастания семян, возьмите лунный календарь и проверьте, при какой фазе Луны был посев. Вполне вероятно, к своему удивлению, вы обнаружите, что именно Луна оказала влияние на прорастание семян. Семена, которые прорастают очень долго, также высаживают в новолуние. Тогда они прорастут через месяц.

Как видно из рисунка (на с. 88) возрастание и убывание сил притяжения и яркости Луны периодически воздействуют на растения в течение лунного цикла. Иногда эти силы действуют друг против друга, а иногда усиливают друг друга. Когда в течение первых семи дней сила притяжения Луны уменьшается, а ее яркость возрастает, рост растений протекает равномерно. Уменьшение силы притяжения Луны и, соответственно, увеличение силы притяжения Земли стимулирует рост корней. В то же время, возрастание интенсивности света Луны благоприятно воздействует на развитие листьев.

Во вторые семь дней сила притяжения Луны изменяет направление своего воздействия и увеличивается. Эта сила замедляет рост корней, поскольку уменьшается гравитационное притяжение Земли. В то же время, яркость Луны продолжает оставаться максимальной и листья растут особенно бурно. Если рост корней был достаточно интенсивным, питательные вещества и влага будут поступать к надземным частям растения в достаточных количествах, что обеспечивает непрерывное и равномерное развитие растения. В этот период, когда возрастают гравитационные и магнитные силы, а также интенсивность лунного света, непроросшие семена получают особый импульс для прорастания. Если они не проросли во время новолуния, то должны будут прорасти во время полнолуния. Алан Чэдвик утверждал, что в этот период семена не способны сопротивляться процессу прорастания, а, например, грибы могут вырасти «вдруг» за одну ночь.

В течение третьего семидневного периода уменьшаются и интенсивность света Луны и сила ее притяжения. Рост листьев замедляется из-за ослабления лунного света, зато из-за снижения гравитационной силы Луны вновь стимулируется рост корневой системы. Это самое подходящее время для пересадки растений, так как рост корней в это время наиболее активен. Это дает растениям возможность легче переносить шок при пересадке и способствует развитию хорошей корневой системы, хотя рост листьев замедлится. Через 21 день, когда рост листьев наиболее интенсивен, у растения уже будет развитая корневая система, обеспечивающая его достаточным количеством питательных веществ и влагой. В это время также следует высевать семена с длительным периодом прорастания. Семена, которым требуется около двух недель для прорастания, будут испытывать благоприятное воздействие возросшей силы притяжения, увеличивающейся в период новолуния.

В последние семь дней лунная гравитационная сила возрастает и рост корней замедляется. Лунный свет также ослабевает, что вызывает замедление роста листьев. Это – период равномерного уменьшения роста растения, так же, как первые семь дней – это период равномерного развития растения. Получается, что последние семь дней лунного цикла – это период отдыха, прежде чем начнется пробуждение новой жизни. Культуры с коротким, длительным и экстра-длительным периодом прорастания приведены в справочных таблицах в Главе 8.

Посадка с учетом фазы Луны

За два дня до новолуния



Высевайте в ящики или на грядки семена с коротким или экстра-длительным периодом прорастания (большая часть овощей и трав), а также пересаживайте растения, проросшие из семян с длительным периодом прорастания.

Новолуние



Первая неделя



Равномерная скорость роста и корневой системы и листьев.

Яркость Луны увеличивается
Притяжение Луны снижается

Вторая неделя



Ускорение роста листьев.

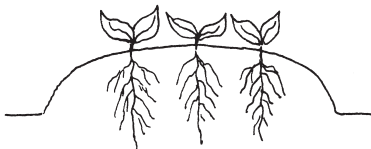
Яркость Луны увеличивается
Притяжение Луны снижается

Полнолуние



Пересаживайте из ящиков на грядки растения с коротким или экстра-длительным периодом прорастания семян и высаживайте растения с длительным периодом прорастания семян (цветы) в ящики и/или грядки.

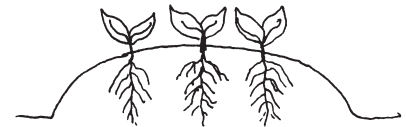
Третья неделя



Увеличение скорости роста корневой системы.

Яркость Луны уменьшается
Притяжение Луны возрастает

Четвертая неделя



Равномерное уменьшение скорости роста корневой системы и листьев (период покоя).

Яркость Луны уменьшается
Притяжение Луны возрастает

Новолуние

РАСШИФРОВКА ОБЪЯСНЕНИЙ



Новолуние



Первая четверть



Полная луна

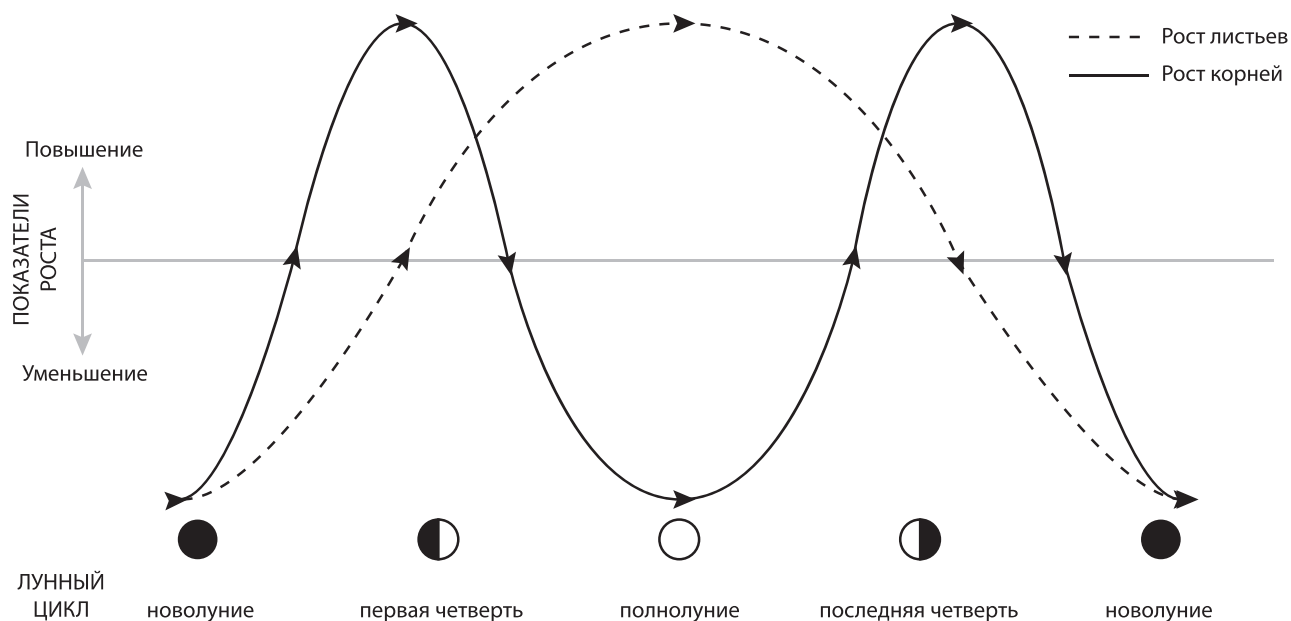


Последняя четверть

Со временем, приблизительно на 28-й день лунного месяца, у посеянных семян лопается семенная оболочка, растения начинают медленно, равномерно и все более интенсивно расти – как над, так и под землей. Они переходят к периоду усиленного роста листьев, потом к усиленному росту корней (при этом растения готовятся к следующему периоду усиленного роста листьев) и, наконец, у них наступает период отдыха. Этот цикл развития растения повторяется ежемесячно. Растения с коротким и экстрадлительным периодом прорастания семян пересаживают во время полнолуния, чтобы они начали расти на грядке в период стимулирования роста корней, что позволяет компенсировать шок, испытываемый корневой системой во время пересадки. (Корневая система у растений должна быть хорошо развита, чтобы поставлять питательные вещества и влагу для листьев, цветов, овощей и плодов.) Перед началом нового месячного цикла у пересаженного растения наступает период отдыха. Природный механизм прекрасно отлажен.

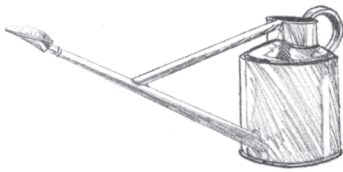
Следует отметить, что посадка по фазам Луны – тонкий аспект земледелия, и он позволяет улучшить жизнеспособность, здоровье и качество растений. Если не придерживаться лунных циклов, растения будут развиваться удовлетворительно. Однако чем лучше становится почва и чем больше опыта у вас накапливается, каждая деталь по возделыванию земли будет иметь все большее значение, а результаты будут более эффективными. Попробуйте и сами убедитесь.

Влияние лунного цикла на рост и развитие корней и листьев



Полив

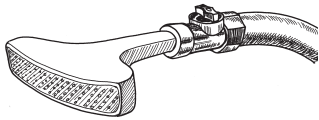
Полив грядок и ящиков для рассады в соответствии с методикой GROW BIOINTENSIVE осуществляется так, чтобы это было максимально похоже на дождь. Мелкие капли поглощают питательные вещества из воздуха и сам воздух, а это способствует росту растений. Для полива семян и рассады в ящиках лучше использовать специальную лейку с мелкими отверстиями в насадке, например, конструкции Хоза (Hawes)³. Насадка установлена таким образом, что струйки воды выливаются из лейки вверх. Напор воды при этом ослабевает, так что она падает на растения подобно каплям дождя, только за счет силы тяготения. Для полива садовых грядок можно использовать веерный разбрызгиватель с плоским рассеивающим наконечником⁴. (Тогда понадобится прочный шланг.) Преимущества разбрызгивания воды – ослабление ее напора, меньшее уплотнение почвы и защита растений от повреждения. Если вы решите опустить разбрызгиватель вниз, постарайтесь встать от растений как можно дальше и/или сделайте напор поменьше, чтобы почва не уплотнилась и не повредилась из-за полива.



Садовая лейка
(конструкция Хоза)



Полив ящика с разбрызгиванием воды вверх



Веерный разбрызгиватель
фирмы «Росс», присоединенный к устройству
регуляции напора воды

Некоторые растения (например, из семейства крестоцветных) любят, чтобы их листья были мокрыми. Поэтому их лучше поливать сверху, для них это действительно полезно. Но другие растения (такие, как томаты, горох, кабачок и дыня) могут пострадать, например, от мучнистой росы и усыхания плодов, если их листья будут все время влажными, особенно в сыром климате с частыми туманами. Поливая такие растения старайтесь, по возможности, смачивать только почву. (В сухом климате это, по-видимому, не будет иметь значения). Для этого разбрызгиватель следует держать непосредственно над почвой и направлять струи воды в сторону. Лучше всего для этой цели подходит трубчатый наконечник, с помощью которого можно более легко направлять воду под листья растений.

Грядки нужно поливать умеренно, но ежедневно, чтобы они были равномерно увлажнены. При поливе с листьев растений смываются пыль, грязь, насекомые и создается великолепная влажная среда, благоприятная для нормального роста растений и активной жизни микробов. (Во время теплой погоды поливать растения можно чаще, когда же погода прохладная, следует поливать реже).



Веерный разбрызгиватель
фирмы «Росс» с клапаном

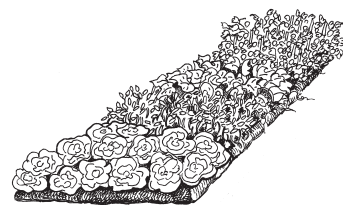
Выросшие на грядках растения следует поливать, когда дневная жара спадает, то есть часа за два до заката солнца. Однако при определенных погодных условиях (особенно при облачности) полив можно проводить в более раннее время. В этом случае прохладная вода нагревается от теплой земли и ее температура увеличивается прежде, чем она достигает корней. Корни при этом меньше страдают, а у почвы и растений есть больше времени для впитывания влаги ночью, когда более прохладно и менее ветрено. Так как рост растений наиболее интенсивен по ночам, наличие влаги

именно в этот период времени особенно важен. Если поливать рано утром, большое количество воды будет испаряться из-за солнца и ветра, такой полив будет менее эффективным. Если поливать растения днем, потеря влаги будет еще большей. Из-за позднего вечернего полива растения становятся более восприимчивыми к мучнистой росе и ржавчине из-за того, что на их листьях остается не успевшая испариться влага. Если же поливать во второй половине дня, за два часа до заката, вода может проникать в почву в течении двенадцати часов и более, прежде чем солнце и ветер вновь начнут действовать в полную силу. К тому времени грядка уже станет хорошим источником влаги для развивающихся растений – до следующего полива.

Семена и рассаду в ящиках, а также семена и молодые растения на грядках понадобится, возможно, поливать и утром и днем, а также ближе к вечеру. До появления эффекта живой растительной мульчи почва на грядках и в ящиках для рассады требует больше влаги из-за быстрого высыхания. Но по мере того, как листья растут и становятся все ближе друг к другу, им будет нужно все меньше влаги.

Для того, чтобы достаточно хорошо полить грядку и дать растениям необходимое количество воды, старайтесь, чтобы блестящий верхний слой свежей политой грядки оставался таким на протяжении 0,5-15 секунд⁵. Поливая грядку первый раз, вы увидите, что на ее поверхности появится блестящий слой избыточной воды. Если вы тут же прекратите полив, этот слой быстро исчезнет. Следует поливать до тех пор, пока этот блестящий слой будет удерживаться на поверхности почвы от 0,5 до 15 секунд после прекращения полива. Время полива будет разным, в зависимости от состава почвы. Если она более глинистая, время удержания избыточной влаги дольше. Только что приготовленную грядку с хорошим составом почвы можно считать достаточно политой если «блестящий» слой избыточной влаги удерживается от 0,5 до 3 секунд. Для новой грядки на глинистой почве 3-5 секунд удерживания избыточной влаги свидетельствует о достаточном увлажнении, поскольку глинистая почва сохраняет больше влаги и впитывает ее не так быстро. Когда грядке уже месяц и ее почва несколько уплотнилась в результате поливов считается нормальным удерживание блестящего слоя в течении 5-8 секунд. По прошествии двух-трех месяцев грядка впитывает избыточную влагу еще медленнее.

В конце концов, вы будете поливать, не задумываясь, получила ли грядка достаточное количество влаги. Интуиция подскажет вам момент насыщения. (Но помните: у разных культур разная потребность во влаге. Например, кабачки и тыква требует больше воды, чем томаты). Чтобы определить, достаточно ли полита грядка, вы можете утром просто воткнуть палец в почву грядки. Если почва равномерно увлажнена на глубину 5 см и более, это означает, что полив был правильным. Но если почва частично или полностью сухая, полив был недостаточным. В этом случае надо, чтобы блестящий слой воды при поливе держался дольше на грядке. Если же вы почувствуете, что почва частично или на глубине 5 см влажная, тонеобходимо, чтобы блестящий слой держался на поверхности меньше время.



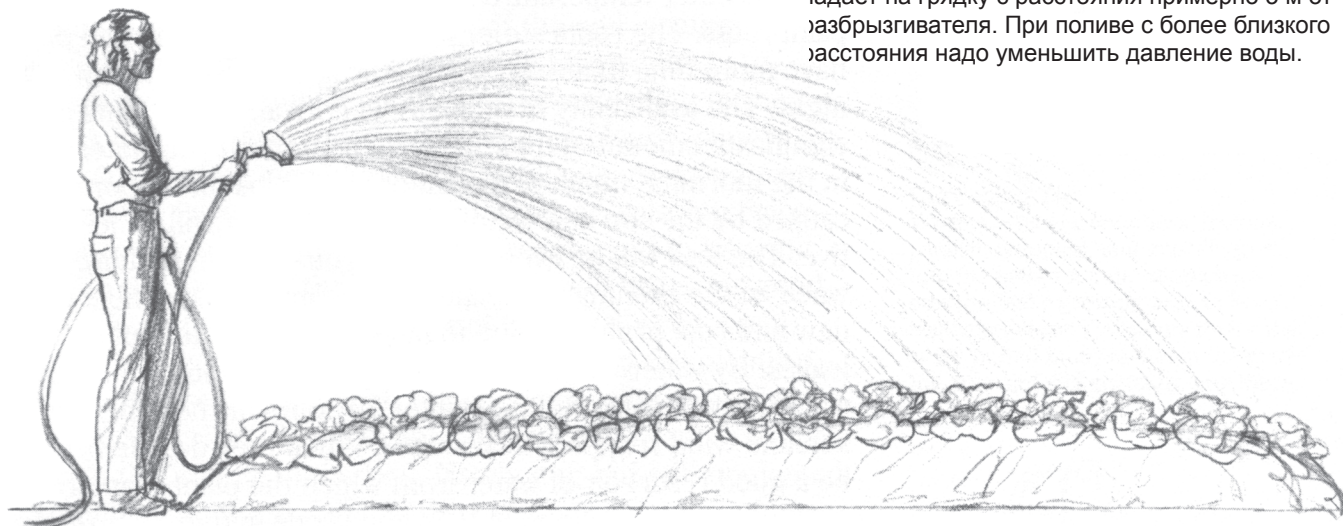
Грядка, сделанная по методике GROW BIOINTENSIVE



Способ полива томатов при помощи насадки на шланг

Примечание: необходимо помнить, что мы поливаем почву до состояния при котором она напоминала бы собой живой, пористый бисквит. Мы не поливаем растения. Это почва будет отдавать им влагу. Если мы будем поддерживать жизненные силы почвы, то вода будет удерживаться в почве, а расход воды будет минимальным.

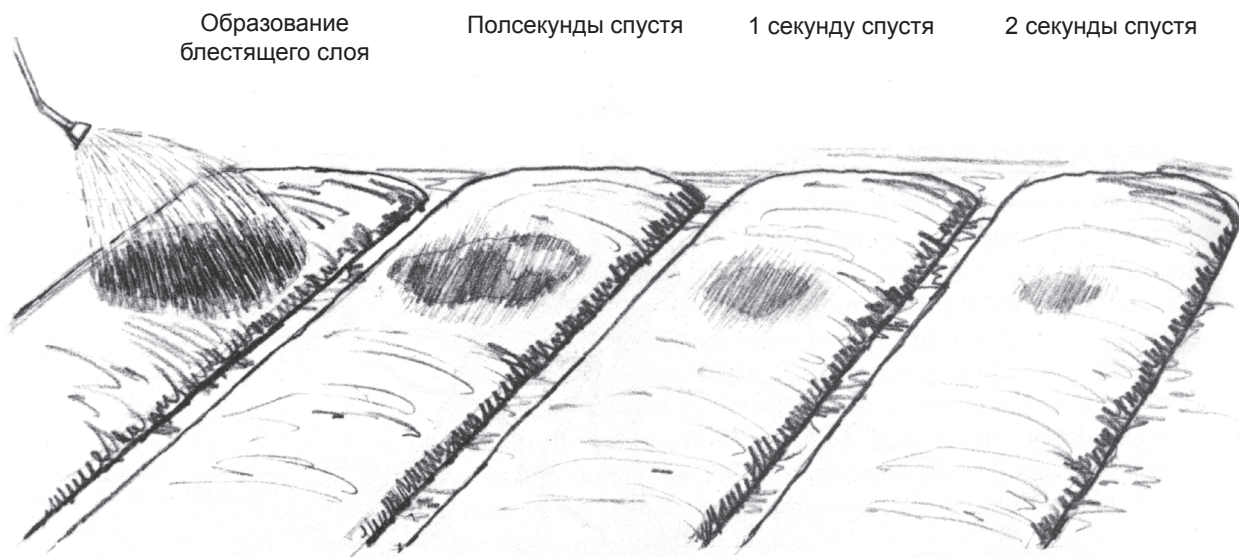
Полив при помощи разбрызгивателя. Вода попадает на грядку с расстояния примерно 3 м от разбрызгивателя. При поливе с более близкого расстояния надо уменьшить давление воды.



Полив при помощи насадки на шланг. Вода попадает на грядку по кругу на расстоянии примерно 1 м от разбрызгивателя.

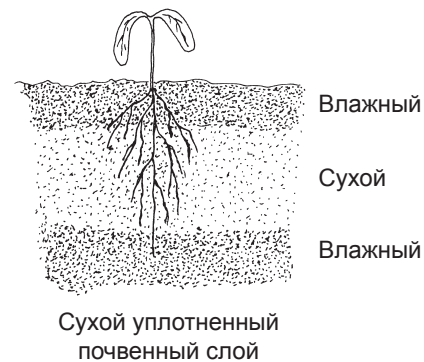


Помните, что полив следует регулировать в зависимости от погоды. Почва на грядке может терять больше влаги в облачный, ветреный, сухой день, чем в жаркий, безоблачный, влажный и безветренный день. А иногда бывают такие дни, когда нет необходимости поливать ящики для рассады и грядки дважды в течение дня. Вы должны учитывать эти особенности, а также тонко чувствовать нужды растений. Полив осуществляется не только ради сохранения жизни растения, но, главным образом, ради получения хорошего урожая фруктов, цветов и овощей. Не забывайте больше поливать края и боковые стенки грядки. Полив этих частей (на них обычно мало обращают внимание) очень важен, поскольку они испаряют влагу более интенсивно, чем середина грядки. Также, следует ежедневно увлажнять новые, вскопанные, но еще не засаженные растениями грядки, чтобы они не теряли влагу. Когда грядка содержит мало



Увлажнение грядки считается правильным, когда блестящий слой излишнего количества воды исчезает через 0,5-3 секунды после завершения полива.

влаги (за исключением верхнего слоя в 5 см), пересаженные растения будут плохо развиваться из-за уплотнения и сухости в нижнем слое почвы. Если затянуть с поливом и пересаженные растения начнут увядать, то получив влагу они выживут, но их жизнеспособность будет ослаблена и это откроет путь болезням и вредителям. Однако если растения лишь слегка поникли это не всегда означает, что их надо поливать. В жаркий день растения просто компенсирует таким образом потерю внутренней влаги (вследствие транспирации) и полив в это время скорее увеличит, чем уменьшит потерю воды. Если поливать растения слишком часто, вы избалуете их этим, и они будут расти ослабленными.



Применение затеняющей сетки

После полива в жаркую погоду всю свежесаженную грядку можно накрыть сеткой, дающей 30 % тени в период с 10 до 17 часов. Используйте сетку, которая на 30-90 см шире и на 90 см длиннее, чем ваша грядка, так чтобы она немного свисала, затеня тем самым не только середину, но и края грядки. Предварительно по углам грядки нужно вкопать колышки (2,5 на 2,5 см) высотой 90 см под углом 45° через каждые 1,5 м по периметру. Чтобы сетка была закреплена, прибейте ее к колышкам гвоздиками без шляпки. В 5 часов вечера, сетку следует отсоединить по более длинной стороне грядки с восточной стороны, смотать и прикрепить к гвоздикам на другой стороне, чтобы она не порвалась и не мешалась в проходах. Утром следующего дня, в 10 часов, сетку следует прикрепить обратно. Аккуратнее с гвоздями! Если они будут торчать в сторону дорожки вы можете пораниться.

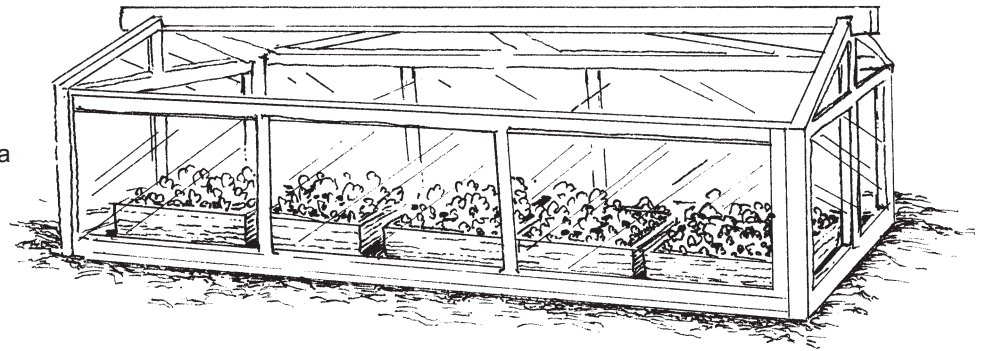
Подсказка: чтобы сэкономить воду, выращивайте вашу рассаду в ящиках до того, как растения достигнут нужного для пересадки размера (обычно через 2-4 недели). Одного ящика, которому необходимо 1,9 литра воды в день, будет достаточно для большинства культур, чтобы засадить 10 кв. м площади. Когда растения будут высажены на грядки, им понадобится около 38-76 л воды в день во время основного сезона выращивания культур. В течение одного месяца возможно сэкономить около 1079-2215 л воды (по сравнению с высеванием семян непосредственно на грядки)!

Затеняющую сетку мы используем также для защиты свежесаженой рассады зерновых от птиц осенью и зимой. Мы оставляем её на 10 дней и по краям закрепляем 1,5 сантиметровой арматурой, чтобы птицы не могли подобраться к растениям. Мы устанавливаем колышки (2,5 на 2,5 см) таким образом, чтобы арматура придерживала края сетки. Через 10 дней сетку можно снять, так как растения становятся уже не такими вкусными и птицы не будут их есть.

Мини-теплицы

Мини-теплицы, изготовленные из пластиковых щитов и дерева⁶, могут повысить температуру почвы и воздуха вокруг растений, что позволит вам начать сезон выращивания культур ранней весной и закончить его позже осенью. Стены нашей конструкции двойные, что позволяет сохранять температуру внутри теплицы выше точки замерзания даже, когда температура снаружи опускается до -6 °С. Благодаря мини-теплице можно отодвинуть сроки сбора урожая.

Мини-теплица



Основные сведения по поливу растений

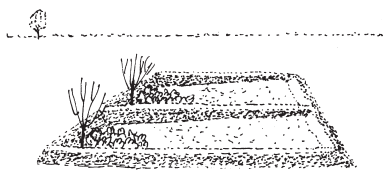
Методика GROW BIOINTENSIVE особенно хорошо подходит для засушливых районов. Нам предстоит провести еще немало исследований в этой области, но, тем не менее, представленная ниже информация может быть вам полезна:

- ежегодно на 75 % поверхности суши, на которой в основном выращивается пищевая продукция, выпадает 25 см и более дождей осадков. В хорошо подготовленной почве можно сохранить около половины этого количества осадков. Чтобы вырастить хороший урожай, требуется около 50 см дождей осадков в год. Если почва в определенной местности получает только 25 см, то это количество может быть увеличено до 50 см, как показано на иллюстрации ниже.



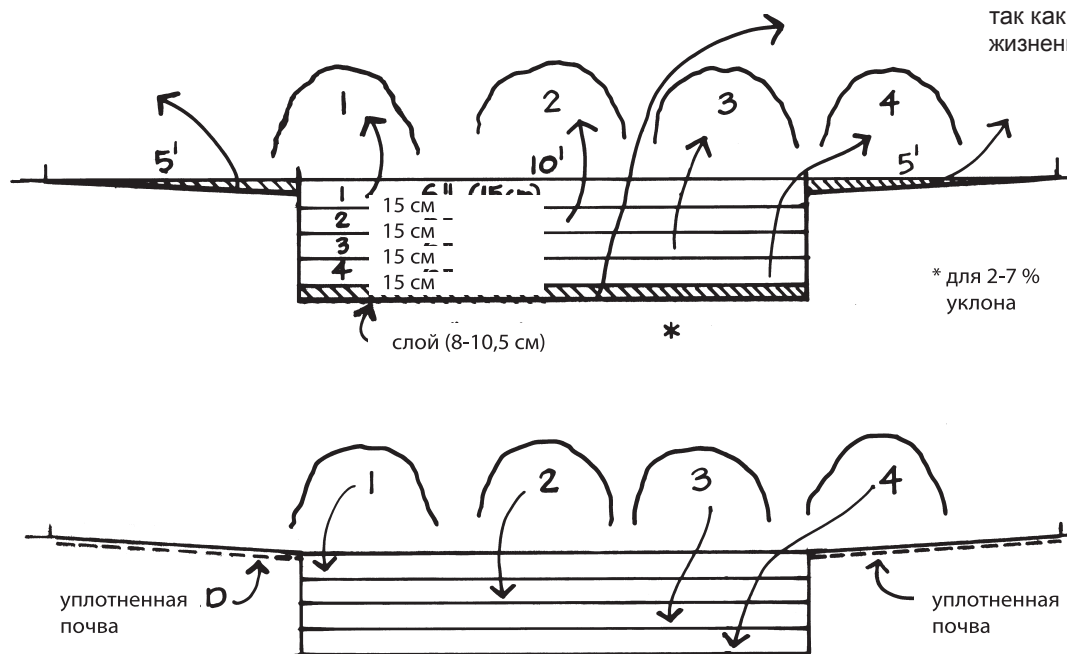
Наклонные грядки (вид сбоку) могут быть использованы для сбора поверхностного стока воды.

- В методе GROW BIOINTENSIVE средний расход воды на 10 кв. м составляет 38 л в день (от 19 до 76 л), в коммерческом сельскохозяйственном производстве расход воды на ту же площадь составляет 76 л в день. Потенциал метода в том, что с этой площади урожай в четыре раза больше, чем при использовании коммерческих сельскохозяйственных практик.
- Научные исследования показали, что для почвы с содержанием в верхнем 28-ми сантиметровом слое 2 % гумуса (по объему) достаточно одной четверти дождевых осадков или воды для полива, требуемых для бедных почв. (В верхнем слое бедной почвы содержится лишь 0,5 % гумуса). Методика GROW BIOINTENSIVE рекомендует содержание гумуса в почве выше 2 %.
- Испарение воды растениями может быть снижено на 63 % при условии, что почва содержит достаточное количество питательных веществ. Мини-климат, который возникает в следствии близкого размещения растений, обеспечивает хорошую тень.
- Растения *испаряют* то количество воды, которое может быть сокращено на 75 % в почве, где почвенная вода содержит достаточное количество хорошо сбалансированных питательных веществ. С помощью метода GROW BIOINTENSIVE можно подготовить почву таким образом, чтобы уровень ее плодородия был очень высок.



Изогнутые грядки коренных американцев использовались для эффективного удержания дождевых осадков. Это основной принцип сбора поверхностного стока воды.

Подготовка вашей изогнутой грядки размером 1,5 на 6 м для удержания дождевой воды на выращиваемой площади (предполагается, что половина требуемого объема воды доступна). Вначале для приготовления такой грядки понадобится срезать 15-ти сантиметровый слой земли и разложить его по отдельным кучкам. (Самый низкий слой земли № 5 не используется для этой грядки). Раздельные кучи не дадут слоям смешаться. Это очень важно, так как высокая концентрация жизненно важных органических веществ и микробной жизни содержится в верхних слоях почвы. Наклонное направление и уплотненная почва будут способствовать достаточному стоку воды в разрыхленную почву, без эрозии.



- Если объединить три вышеупомянутых фактора, указанных на с. 95, оказывается, что потребление воды можно в принципе снизить до $1/32$ ($1/4 \times 1/2 \times 1/4$) от обычного объема. Мы обнаружили, что при использовании метода GROW BIOINTENSIVE потребление воды составляет в среднем $1/8$ от обычного расхода на килограмм выращенных овощей и, примерно, $1/3$ на килограмм полученного зерна при условии, что почва была изначально в достаточно хорошем состоянии.
- Коренные жители ряда районов Африки успешно применяют для выращивания аналогичные методы формирования глубоко подготовленных грядок зерна. До наступления сезона дождей они трижды перекапывают почву и добавляют в нее большое количество органических веществ. Как только дожди прекращаются, наступает время высева семян. Хотя дождей больше нет, тем не менее, в конце сезона они собирают урожай. В тех же районах и другие есть люди, которые не в состоянии вырастить урожай в такой сезон.
- При использовании методики GROW BIOINTENSIVE можно, по нашим оценкам, получать урожай в четыре раза выше, чем при коммерческом производстве (только за счет природных дождевых осадков). Напишите нам, что получилось у вас.
- Американские индейцы на юго-западе США применяли ряд особых приемов для выращивания продуктов питания в районах с ограниченным количеством осадков. Один из их методов – придание ромбовидной формы посадкам на пологих откосах так, чтобы острые углы ромба оказались в самой верхней и самой нижней точке. Растения сажают в нижней части ромба занимая от $1/4$ до $1/2$ общей площади грядки, в зависимости от количества выпадающих осадков. (Больше всего влаги концентрируется в самой нижней части такой грядки).
- Для того, чтобы определить, какая площадь ромбовидной грядки пригодна для выращивания культур, можно использовать следующие сведения: в течение сезона требуется около 25 см воды на единицу посевной площади (2546 л на 10 кв. м), чтобы вырастить один полноценный урожай за 4-месячный вегетативный сезон. Чтобы такое количество воды удерживалось в почве, необходимо около 50 см осадков (5091 л на 10 кв. м) в сезон. Если выпадает только 25 см, что составляет половину вышеуказанного объема воды, можно будет засадить только нижнюю часть $1/4$ ромбовидной формы (более или менее). Безусловно, придется поэкспериментировать, пока вы не найдете наилучшее решение. Не сажайте слишком много растений. Сильно обезвоженная почва плохо впитывает новую влагу, и это приводит к эрозии.

Примечание: если за 4 месяца дождевые осадки составляют 50 см, то на один день приходится меньше полсантиметра дождевых осадков.

Для того, чтобы подстраховаться, начните с небольшой площади. Посадите на 25 % меньше культур, чем было рекомендовано выше, чтобы убедиться в том, что в почве удерживается влага. Если все получилось успешно можно будет увеличить возделываемую площадь. Пожалуйста, поделитесь результатами своих экспериментов с нами и с другими садоводами: это поможет более полно понять этот метод.

- Больше сведений о земледелии в засушливом климате можно найти в книге John A. Widsote, *Dry Farming* («Сухое земледелие»).

Борьба с сорняками

Борьба с сорняками на приподнятых грядках, засаженных по предлагаемому нами интенсивному методу, не требует таких больших усилий как при использовании других методов огородничества. Это объясняется тем, что растения в процессе роста образуют живое мульчирующее покрытие. Как правило, прополка необходима только один раз – через месяц после посадки растений на грядки. Если грядка сделана на новом месте, прополку поначалу придется проводить более часто, так как имеется много семян в плодородном слое почвы, где они смогут легко прорасти. Со временем, когда почва станет более плодородной, сорняков будет прорастать меньше, так как они обычно растут более интенсивно на бедных, неплодородных почвах, чем на здоровых.

На самом деле, понятие «сорняк» – в корне ошибочное. Это лишь растение, которое растет там, где садоводу это совсем нежелательно. Многие сорняки, например, крапива полезны для почвы и других соседствующих растений. (Это будет детально рассмотрено в Главе 6.) Вместо того, чтобы уничтожать сорняки, советуем изучить их и некоторые из наиболее полезных оставить на ваших грядках. Кроме того, сорняки, перед тем, как вы их уничтожите, способствуют более быстрому установлению питательного микроклимата для возделываемых на грядках культурных растений. Вырванные сорняки добавьте в компостную кучу. Они содержат большое количество микроэлементов и других питательных веществ и будут способствовать росту здоровых растений в следующем сезоне.

Как правило, сорняки более жизнеспособны, чем культурные растения, так как они генетически более близки к родительскому материалу и исходным видам. Они прорастают быстрее высаженных культивированных растений. Перед тем, как удалить сорняки, вам следует дождаться того момента, когда культурные растения сравняются с сорняками по высоте или хотя бы хорошо укоренятся (станут пригодными для пересадки). Если проводить прополку раньше, то можно повредить прорастающие семена культурных растений или нарушить развитие их корневых систем, что приведет к остановке роста растений и их ослаблению.



Удобная поза облегчает прополку

Обязательно удаляйте любую траву, которая появляется на грядках после первой прополки: у травы развивается очень большая корневая система, которая отнимает много питательных веществ и влаги у корней других растений.

Время посадки

Овощные культуры, цветы, травы и вообще все растения надо высаживать в положенное время. Если вы любите свои растения, то всегда должны придерживаться оптимальных сроков посадки. Когда растения посажены не вовремя, их энергия тратится на борьбу с неблагоприятными погодными условиями, такими, как холод, жара, дождь и засуха. При этом меньше энергии остается для равномерного и нормального роста. Кроме того, растения с ограниченными запасами энергии более восприимчивы к болезням им наносят ущерб насекомые-вредители – в этом растения схожи с людьми. Также, для того, чтобы растения были здоровыми, а урожаи обильными, убирайте культуры вовремя. Чтобы правильно подобрать время для высаживания различных культур, см. Главу 9.

Диапазон удовлетворительных (и оптимальных) температур для выращивания растений⁷, Календарь посадок для вашего региона определите сами			
СЕЗОН КУЛЬТУР	ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР, °С	ОПТИМАЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР, °С	КУЛЬТУРА
Культуры прохладного сезона⁸	-1		Ревень, спаржа
	4-24	15-19	Бобы кормовые, брокколи, брюква, капуста брюссельская, капуста кормовая, капуста обыкновенная, капуста огородная, кольраби, мангольд/свекла листовая, пастернак, редька, репка, свекла, хрен, шпинат, щавель
	7-24	15-19	Артишок, горох, горчица, капуста китайская, капуста цветная, картофель, морковь, салат-латук, петрушка, сельдерей корневой, фенхель, цикорий салатный
	7-29	13-24	Козлобородник, лук, лук зеленый, лук-резанец, лук-шалот, чеснок, цикорий
Культуры теплого сезона	10-27	16-21	Вигна китайская (горох коровий), фасоль, фасоль лимская
	10-35	16-24	Кукуруза, шпинат новозеландский
	10-32	18-24	Кабачок, тыква
	16-32	18-24	Дыня мускатная, огурец
Культуры жаркого сезона	18-27	21-24	Перец сладкий, томат
	18-35	21-29	Арбуз, баклажан, бамя, батат, перец острый

**Диапазон удовлетворительных (и оптимальных) температур для выращивания растений⁹
Календарь посадок для вашего региона определите сами**

Культура	Минимальная, °С	Оптимальный диапазон, °С	Оптимальная, °С	Максимум, °С
Арбуз	16	21-35	35	41
Баклажан	16	24-32	29	35
Горох	4	4-24	24	29
Дыня мускатная	16	24-35	32	38
Кабачок	16	21-35	35	38
Капуста	4	7-35	29	38
Капуста цветная	4	7-29	27	38
Кукуруза	10	16-35	35	41
Лук	2	10-35	24	35
Морковь	4	7-29	27	35
Огурец	16	16-35	35	41
Окра	16	21-35	35	41
Пастернак	2	10-21	18	29
Перец	16	18-35	29	35
Петрушка	4	10-29	24	32
Редис	4	7-32	29	35
Репа	4	16-41	29	41
Салат-латук	2	4-27	24	29
Свекла листовая	4	10-29	29	35
Свекла	4	10-29	29	35
Сельдерей салатный	4	16-21	21	29*
Спаржа	10	16-29	24	35
Томат	10	16-29	29	35
Тыква	16	21-32	35	38
Фасоль	16	16-29	27	35
Фасоль лимская	16	18-29	29	29
Шпинат	2	7-24	21	29

* Крайне важны ежедневные колебания температур от 16 °С и ниже в ночное время.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

1. John and Helen Philbrick, *Gardening for Health and Nutrition* («Садоводство ради здоровья и питания»). New York: Rudolf Steiner Publications, 1971 г., с. 93.
2. Charles Morrow Wilson, *Roots: Miracles Below – The Web of Life Beneath Our Feet* («Чудеса у нас под ногами») (Garden City, NY: Doubleday, 1968), с. 105.
3. Можно заказать по почте: Walter F. Nicke, P.O. Box 433, Topsfield, MA 01983.
4. По нашему опыту лучше всего разбрызгиватель № 20 фирмы «Ross» (Росс).
5. Простой способ оценить количество воды, попадающей на грядку: замерьте, сколько литров воды подается в минуту, направив шланг в трехлитровую банку. Если она заполнится за 15 секунд, значит вы подаете на грядку 15 литров в минуту. У нас грядки на сравнительно тяжелой глинистой почве и поглощают ежедневно от 19 до 76 л воды (в среднем – 38 л), в зависимости от погоды, размера растений, их типа и плотности почвы.
6. Для планирования и получения рекомендаций ознакомьтесь с *The Backyard Homestead, Mini-Farm and Garden Log Book* (Вахтенный журнал мини-фермы или приусадебного садового участка). Willits, CA: Ecology Action, 1993.
7. Из книги: James Edward Knott, *Handbook for Vegetable Growers* (Справочник для овощеводов), John Wiley & Sons, Inc., New York, 1957, с. 6-7.
8. Попробуйте выращивать эти культуры летом в затененных местах. Помните, что для нормального роста растений нужно как минимум четыре часа прямого солнечного света (желательно – 7 часов, еще лучше – 11).
9. Из книги: James Edward Knott, *Handbook for Vegetable Growers* (Справочник для овощеводов), John Wiley & Sons, Inc., New York, 1957, с. 8.

ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ С УЧЕТОМ ИХ СОВМЕСТИМОСТИ

У растений взаимоотношения строятся точно так же, как у людей: некоторые растения могут хорошо относиться к одним, но плохо к другим растениям – это зависит от их специфических качеств. Даже рассада, готовая к пересадке, начинает все больше и больше реагировать на окружающие растения. Такие взаимоотношения становятся особенно важными по мере того, как у взрослых растений развиваются какие-то, только им одним присущие свойства, запахи и аромат. Фасоль и клубника, например, развиваются лучше, если их выращивать вместе, нежели по отдельности. А чтобы получить значительно лучший вкус бостонского салата, на каждые четыре растения салата рекомендуется выращивать одно растение шпината.

И наоборот, из-за токсичности выделений листьев и корней горькой полыни ни одно из растений не может расти и хорошо развиваться рядом с ней. Но зато настой, приготовленный из полыни, отпугивает блох, слизней, предотвращает распространение жуков и долгоносиков на зерновых культурах, а также применяется для борьбы с тлей. Поэтому горькую полынь нельзя считать полностью «вредным» растением. Абсолютно вредных растений немного. На самом деле, каждое из растений занимает свое место в природной иерархии.

Сорняки в сообществе растений часто являются «специалистами» и «врачевателями». Они хорошо приживаются на бедной почве, которая нуждается в улучшении — они, кажется, прямо-таки выискивают ее. Там, где огородные культуры не могут расти, сорняки способны извлекать из почвы и подпочвенного слоя фосфор, углекислый калий, кальций, микроэлементы и концентрировать их в себе. Растения словно обладают сверхъестественными инстинктами.

Сорняки можно использовать для аккумуляции питательных элементов у последующего удобрения почвы, а также для удаления из нее вредных веществ, какими являются, например, соли. Бедную почву часто обогащают с помощью компоста из сорняков или же оставляют их на участке после прополки – как это происходит в природе.

Посадка растений с учетом их совместимости – конструктивное использование садоводами, овощеводами и фермерами взаимоотношений растений друг с другом. С точки зрения науки совместное выращивание культур – это «посадка рядом растений с взаимодополняющими физическими потребностями». Вот более точное, «живое» и «возвышенное» определение: «совместное выращивание тех составных частей и существ живого мира, которые поддерживают жизнь и развитие; то есть – создание мира в миниатюре (микрокосма), включающего в себя овощи, фрукты, деревья, кустарники, пшеницу, цветы, сорняки, птиц, почву, микроорганизмы, воду, питательные вещества, насекомых, жаб, пауков и цыплят».

Совместное выращивание культур до сих пор является областью экспериментов, которая требует большого числа исследований. Критическими моментами тут могут быть, например, возраст растений, процентное соотношение выращиваемых совместно культур или их расположение относительно друг друга. Поэтому к совместному выращиванию растений следует относиться, как с большим вниманием, так и некоторой осторожностью. Вы можете изучить причины этих взаимовыгодных зависимостей. Возникают ли они в силу выделений корневой системы, запаха растений или воздействия пыльцы сложных цветков, привлекающей определенные виды полезных насекомых? Совместное выращивание – интереснейшая область для исследований.

Вы можете поэкспериментировать с некоторыми технологиями совместного выращивания для изучения зависимости между показателями здоровья почвы, севооборота, питанием, физической взаимодополняемостью и соотношениями сорняков, насекомых и животных.

Здоровье

Улучшение роста. Уже упоминалось о совместном выращивании зеленых бобов и клубники, бостонского салата и шпината. С другой стороны, лук, чеснок, лук-резанец, лук-шалот серьезно тормозят рост гороха и фасоли. Кустовую фасоль и свеклу можно выращивать вместе без каких-либо серьезных преимуществ или недостатков, тогда как выращивание вместе вьющейся фасоли и свеклы не дает положительных результатов. Наблюдаемые при этом нюансы удивительны. В чем разница между развитием кустовой и вьющейся фасоли? Никто, по всей видимости, не может сформулировать научное обоснование этой разницы, но вы можете это наблюдать сами, на своем участке.

Эренфрид Пфайффер разработал метод, известный под названием «кристаллизация», исходя из которого можно заранее предсказать, будут ли растения хорошими «компаньонами». Согласно этой методике, часть

выращенных растений надо выкопать и перемешать с химическим раствором. Когда раствор высохнет, остается кристаллическая структура. Различные растения имеют четкие, характерные только для них структуры. Если смешать растворы двух растений, их структуры могут увеличиваться, уменьшаться или оставаться неизменными по своей четкости и регулярности. Иногда обе структуры улучшаются, и это указывает на взаимное благоприятное влияние. Или обе могут взаимно разрушаться. Одна структура может улучшиться, а другая ухудшиться, указывая на одностороннее преимущество. Обе структуры могут остаться без изменений, не обозначив каких-либо преимуществ или недостатков совместного выращивания. Структура, характерная для одного растения, может улучшиться или ухудшиться по своему качеству, в то время как другая не претерпит каких-либо изменений. Наконец, два растения, у которых ухудшаются качества при соотношении их количеств 1:1, могут проявить увеличение силы при соотношении 1:10.

Рекомендуемое расстояние для благоприятного соседства – расстояние при посадке растений, рекомендуемое методикой GROW BIOINTENSIVE, когда листочки соседних растений слегка соприкасаются друг с другом. Оно превращает растения из «хороших соседей» в «лучших друзей».

Всестороннее благоприятное влияние – есть растения, которые благоприятно влияют на все выращиваемые культуры, у них такие характеристики¹:

- Мелисса лекарственная (*Melissa officinalis*) – создает благоприятную атмосферу вокруг себя, и привлекает пчел. Принадлежит к семейству мятных.
- Майоран (*Origanum majorana*) – оказывает «благоприятное влияние на окружающие растения».
- Орегано (*Origanum vulgare*) – оказывает «благоприятное влияние на окружающие растения».
- Крапива двудомная (*Urtica dioica*) – «помогает соседним растениям противостоять болезням». Увеличивает содержание эфирных масел во многих травянистых растениях. «Стимулирует образование гумуса». Поддерживает брожение в компостных кучах. Используемая в качестве настоя, способствует росту растений и помогает им набирать силу. Накапливает в себе серу, калий, кальций и железо.
- Валериана (*Valeriana officinalis*) – «оказывает благотворное влияние на большинство овощей». Стимулирует активность фосфора в непосредственной близости от себя. Обеспечивает устойчивость к болезням у растений.
- Ромашка лекарственная (*Chamaemelum nobile*) – Хорошо растет в почве с большим содержанием кальция. «Содержит гормон роста, который ... стимулирует рост дрожжей». В соотношении 1:100 стимулирует рост пшеницы.

Примечание: Мелисса, майоран (душица), ореган, одуванчик, ромашка, крапива и валерьяна являются многолетними растениями. Эти растения обычно сажают в конце грядки, чтобы во время пересаживания, они не были повреждены.



Крапива и помидоры «хорошие товарищи» на огороде.

Используя ее настой, можно предотвратить развитие таких болезней, как, например, «черная ножка» у молодых растений. Накапливает в себе кальций, серу и углекислый калий.

- Одуванчик аптечный (*Taraxacum officinale*) – увеличивает «ароматические свойства всех трав». «Когда растет в небольших количествах», помогает большинству овощей. Накапливает углекислый калий.
- Дуб (*Quercus spp.*) – накапливает в своей коре кальций (зола, получаемая из коры на 77 % состоит из кальция). Приготовленный из коры настой помогает растениям избежать многих вредных заболеваний. Дуб оказывает благоприятное воздействие на почву вокруг себя. Под ним лучше всего размещать компостную кучу, примерно в двух метрах от ствола, чтобы не создавать в непосредственной близости от ствола среду, благоприятную для развития многих болезнетворных микроорганизмов и не привлекать вредных насекомых.

Благоприятное воздействие на почву – крапива двудомная стимулирует микробную среду, а это способствует росту растений.

Улучшение почвы – осот (*Sonchus oleraceus*) выносит питательные вещества из подпахотного слоя и обогащает верхний (пахотный) слой. По прошествии нескольких лет, когда погибшие растения осота обогатят верхний слой почвы, на нем снова начнут расти травы, потребляющие большое количество питательных веществ. Это – часть природного процесса рециркуляции, когда выщелоченные питательные элементы возвращаются в верхний (пахотный) слой естественным путем. Было установлено, что у одного растения ржи, произрастающего на хорошей почве, образуется в среднем 5 км корней в день, а за весь сезон – 620 км корней и 10624 км корневых волосков! Растения непрерывно выполняют собственные «программы изготовления компоста» в почве. На небольшом огороде в течении года в почве остается около 360-680 кг корней (на площади в полгектара). А клевер луговой, например, образует в почве за этот же период 545-1750 кг корней².



Корневые системы растений улучшают верхний слой почвы за счет переноса вверх питательных веществ из подпахотного слоя.

- На 10 кв. м возделываемой площади в год требуется приблизительно 227 г азота. Приблизительно половину этого количества обеспечивают бобовые растения, такие как вика и/или озимые кормовые бобы – разновидность Баннера. Последние выживают при температуре до -12 °С, посаженные вместе с озимыми зерновыми: пшеницей и зерновой рожью. Это своего рода **севооборот в пространстве**. Вика и кормовые бобы будут убраны в незрелом состоянии в период 10- до 50-процентного цветения, поэтому азот, находящийся в их клубнях, останется в почве. (Если бобовые растения довести до стадии семян, азот перейдет в семена). Остальная половина может быть использована как хорошая составляющая для формирования компоста.

- Еще можно использовать **севооборот со временем**. Например, это возможно, когда вы выращиваете зерновые, такие, как кукуруза, во время основного сезона на протяжении одного года, а после нее выращиваете бобовые, как «преемственную культуру», собирая урожай при 50-процентном цветении, чтобы азот сохранился в почве.

Севооборот

На протяжении многих лет организация «Экологичи экшн» использовала в севообороте следующий подход: чередование растений, требовательных к содержанию питательных веществ в почве, неприхотливых растений и не требовательных к содержанию азота в почве. Однако в процессе исследований мы выяснили, что, хотя этот вид программы чередования культур был хорошо организован, он был достаточно сложным и не учитывал все детали. Одним из примеров, может быть картофель, который является неприхотливой культурой, в соответствии с обычным определением, а на самом деле, он так же, как, например, томаты принадлежит к числу растений, требовательных к плодородию почвы, истощающих ее.

Таким образом, мы начали проводить исследования и выяснили, что существует много программ севооборота. Однако почти во всех невозможно было найти схемы чередования культур. Также мы выяснили, что биологически интенсивное выращивание продуктов питания из-за разнообразия используемых культур производит различные по своим качествам виды компостных куч. А использование на площади всего участка созревшего компоста из таких куч, в свою очередь, является чередованием. Поэтому, исходя из нашего опыта, мы создали более простые рекомендации по организации севооборота:

- **в основной сезон**, за редкими исключениями, мы стараемся не выращивать два года подряд на одной и той же грядке растения из одного семейства. На площади, где можно выращивать две или более культуры в один год, мы не выращиваем второй раз одну и ту же культуру, или растения из того же семейства. Кроме того, когда это возможно, после основных культур мы стараемся выращивать скороспелые культуры, которые созревают за 60 с небольшим дней. Быстрозревающие бобы и амарант – прекрасный пример таких растений. (Список семейств растений представлен на с. 108),
- как дополнение к **растениям неосновного сезона, посаженным осенью**, возможны три решения: трехлетнее чередование и два вида двухгодичного чередования,
- в данных трех подходах есть несколько деталей, на которые следует обратить внимание. Все начинается с того, что высаживают

растения для накопления азота в почве, чтобы она была готова до того, как зерновые созреют. При второй системе севооборота используют только бобовые растения, которые обогащают почву большим количеством азота. В первой системе севооборота есть третий период, когда выращиваются бобовые культуры до стадии зрелости, для того, чтобы дать почве отдохнуть³.

- вам понадобится поэкспериментировать с различными системами севооборота с учетом качества вашей почвы и особенностями климата. Самое главное – найти ту комбинацию чередования культур, которая обеспечит вас необходимым объемом азота и зрелой и незрелой биомассы для приготовления достаточного количества созревшего компоста, чтобы поддерживать плодородие почвы устойчивыми методами при самостоятельном выращивании продуктов питания у себя на участке.
- в тропическом климате понадобится заменить данные культуры на более теплолюбивые с такими же свойствами.

Трехлетний севооборот	
1-й год	Комбинация незрелых зерновых/ бобовых для накопления азота в биомассе культур и их клубнях
2-й год	Зрелые зерновые для получения большего количества калорий и спелой биомассы
3-й год	Зрелые бобовые для отдыха почвы и удержания азота

Трехлетний севооборот

Первый год: выращивание для компоста зернобобовой смеси (см. буклет «Экологичи экшн» № 14), состоящей из двух частей семян холодостойких сортов зерновых посеянных вразброс (пшеница, голозерный ячмень, овес или тритикале, и зерновая рожь), а также бобовых, посеянных также вразброс (вика, холодостойкие кормовые бобы). Весь урожай полностью собирают в незрелом состоянии, чтобы вовремя посадить культуры основного сезона выращивания, чтобы они успели созреть. (Понадобится инокуляция бобовых растений азотфиксирующими бактериями, если только почва не содержит их уже в достаточном количестве).

Второй год: пересаживание **холодостойкой зерновой культуры** (пшеница, голозерный ячмень, овес, тритикале, или зерновая рожь), сбор всех растений происходит по достижению их зрелого состояния. В местностях, где вегетативный период длительный, основные теплолюбивые культуры высаживают сразу после сбора зерновых и выращивают их до зрелости. Там, где этот период значительно короче, мы пытаемся выращивать скороспелые культуры с быстрым периодом созревания (60 и более дней) высевая их сразу же, как только это становится возможным после сбора зерновых. Быстрозревающие сорта бобов — прекрасный пример таких растений. Или же можно вырастить компостную культуру до незрелого состояния, например просо.

Третий год: пересаживание **бобовых** (разновидности холодостойких кормовых бобов), сбор урожая проводится только при полном созревании. Мы стараемся вырастить культуры с быстрым периодом созревания (60 и более дней) сразу же, как только это становится возможным после сбора бобовых. Пример такого растения – амарант. Или же можно вырастить незрелую компостную культуру, такую, как просо.

Двухлетний севооборот

Первый год: пересаживание бобовых растений (разновидностей холодостойких кормовых бобов) и сбор урожая при достижении 10-50-процентного цветения, чтобы успеть посадить основные сезонные культуры и вырастить их до полного созревания. (Понадобится инокуляция бобовых растений азотфиксирующими бактериями, если только почва не содержит их уже в достаточном количестве).

Второй год: пересаживание **холодостойких зерновых** (пшеница, голозерный ячмень, овес, зерновая рожь или тритикале) и сбор урожая полностью созревших растений. Там, где вегетационный период длится долго, основные теплолюбивые культуры высаживаются позже и выращиваются до полной зрелости. Там, где этот период значительно короче, мы пытаемся вырастить скороспелые культуры, которые имеют короткий период созревания (60 и более дней). Высаживаем сразу, как только это становится возможным после сбора зерновых. Быстрозревающие бобы – пример таких культур. Или же можно вырастить до незрелого состояния компостную культуру, например просо.

Двухлетний севооборот	
1-й год	Незрелая бобовая культура с инокуляцией для увеличения запаса азота в биомассе и корневых клубеньках
2-й год	Зрелые зерновые для получения большего количества калорий и зрелой биомассы

Другой вид двухлетнего севооборота

Первый год: выращивание для компоста **бобово-зерновой смеси** (см. буклет «Экологичи экшн» № 14), состоящей из **удвоенного количества** посеянных вразброс **семян холодостойких зерновых** (пшеница, голозерный ячмень, овес, или тритикале, и зерновая рожь) и **бобовых** (вика, холодостойкие кормовые бобы). Вику сеют вразброс, а бобы сажают. Весь урожай собирают в незрелом состоянии, чтобы вовремя посадить культуры основного сезона, которые должны успеть созреть. (Понадобится инокуляция бобовых растений азотфиксирующими бактериями если почва не будет их содержать в достаточном количестве).

Второй год: выращивание для компоста как **смешанный подсев** (см. буклет «Экологичи экшн» № 14) бобовых (вика и холодостойкие кормовые бобы) с **пересаженными холодостойкими зерновыми** (вид зерновых отличающийся от используемого первый год, и зерновая рожь). Сбор урожая вики и кормовых бобов происходит при 10-50% цветении культур, а урожай всех зерновых собирают, когда они полностью созреют. Мы стараемся дополнительно после сбора зерновых выращивать ранние сорта культур (60 и более дней). Разновидности быстрозреваемых бобовых – пример таких культур. Или незрелые компостные культуры, такие как просо, могут быть выращены с этой же целью.

Последующие годы: такая же цикличность, как описанная выше, используемая в первый и второй годы, с применением другой культуры зерновых вместе с зерновой рожью в каждом последовательном цикле.

Другой вид двухлетнего севооборота	
1-й год	Комбинация незрелых зерновых/бобовых культур с целью увеличить разнообразие культур и запас азота в биомассе и их корневых клубеньках
2-й год	Зрелые зерновые для получения большего количества калорий и комбинация незрелых бобовых для увеличения запаса азота в биомассе и корневых клубеньков

Семейства растений для планировки севооборота
(не высаживайте растения из одного семейства на одном и том же месте в следующем году)

МАРЕВЫЕ (Chenopodiaceae) свекла / кормовая свекла / шпинат / мангольд / лебеда садовая / квиноа	ЗОНТИЧНЫЕ (Umbelliferae, Apiaceae) морковь / пастернак / салатный сельдерей / петрушка / фенхель / кориандр / зелень кориандра (кинза)	СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ (Compositae, Asteraceae) салат латук / цикорий салатный / подсолнечник / овсяный корень / артишок / испанский артишок / топинамбур
АМАРИЛЛИСОВЫЕ (Amaryllidaceae, Alliaceae) чеснок / лук / лук-порей / лук-резанец	ЗЛАКИ (Gramineae, Poaceae) кукуруза / рис / ячмень посевной / пшеница / овес / рожь / просо / сорго	ПАСЛЁНОВЫЕ (Solanaceae) томат / картофель / перец / баклажан
БОБОВЫЕ (Fabaceae, Leguminosae) фасоль / бобы / горошек / кормовые бобы* / стручковая фасоль / коровий горох / чечевица / нут / земляной орех	ТЫКВЕННЫЕ (Cucurbitaceae) огурец / горлянка / дыня и арбуз / кабачок / тыква / репка	КАПУСТНЫЕ (Brassicaceae) брокколи / капуста / цветная капуста / кольраби / капуста листовая / браунколь / брюква / репка / горчица
ГУБОЦВЕТНЫЕ (Labiatae, Lamiaceae) базилик	ВЬЮНКОВЫЕ (Convolvulaceae) батат	МАЛЬВОВЫЕ (Malvaceae) окра
АМАРАНТОВЫЕ (Amaranthaceae) амарант	ЛИЛЕЙНЫЕ (Liliaceae) спаржа	ГРЕЧИШНЫЕ (Polygonaceae) гречиха / ревень
*Предупреждение: иногда у выходцев из региона Средиземного моря бывает аллергия на кормовые бобы, которая приводит к смертельному исходу, хотя блюда из бобов очень популярны в этой местности. Люди, принимающие медикаменты во время лечения, также порой страдают аллергией на бобы. Поэтому перед употреблением и выращиванием этой культуры следует проконсультироваться с лечащим врачом.		

Питание для почвы

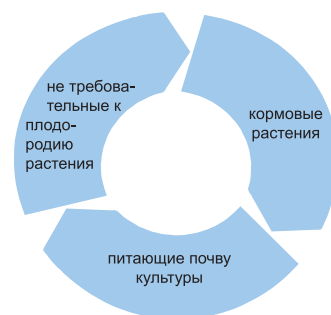
Долгое время совместное выращивание разных культур было известно под названием «севооборот» или «чередование культур». Последние были описаны на предыдущих страницах. Но применяются также и другие методы, которые мы опишем ниже.

После соответствующей подготовки почвы надо высевать культуры, потребляющие большое количество питательных веществ. После них сажают культуры, вносящие в почву много питательных веществ, а за ними – растения, не потребляющие много питания. Это своего рода **циклический процесс в сельском хозяйстве**, когда человек и растения взаимодействуют ради того, чтобы вернуть почве столько, сколько было у нее взято.

К плодородию почвы требовательны, как правило, овощные культуры, которые мы любим потреблять в пищу (кукуруза, томаты, тыква, салат-латук, капуста). К сожалению, они отбирают из почвы большое количество питательных веществ, особенно азота. После сбора урожая таких культур методика GROW BIOINTENSIVE позволяет вернуть фосфор и углекислый калий в почву – в виде компоста.

Для того, чтобы вернуть в почву достаточно азота, специально выращивать культуры, вносящие в почву много питательных веществ. Это – азотфиксирующие растения или бобовые культуры, например, горох, фасоль, люцерна, клевер и вика. Для этой цели также хороши кормовые (конские) бобы. Они не только привносят в почву большое количество азота, но и выделяют вещества, которые помогают уничтожить организмы, вызывающие увядание томатов.

После питающих почву культур следует высаживать неприхотливые растения, не требующие большого количества питательных веществ (как правило, это корнеплоды), чтобы почва отдохнула перед последующим выращиванием растений, требовательных к почвенному плодородию. Три овощные культуры отличаются невысокой потребностью в азоте: турнепс, сладкий картофель (батат), а также зеленый перец (требует высокого плодородия почвы, но не нуждается в большом количестве азота). Обычно после культур, которые вносят большое количество питательных веществ в почву, высаживают две культуры, являющиеся незначительными «потребителями». Но, возможно, их полезно сажать сразу после культуры, которая потребляет много веществ. Например, хорошо высаживать зеленый перец после истощающей почву культуры. (Обычно сажают их после питающих почву культур и неприхотливых культур)⁴. Поэкспериментируйте с таким чередованием культур разного типа.



Совмещение в пространстве — совместное выращивание истощающих почву, питающих почву и неприхотливых культур может осуществляться одновременно на одной и той же грядке. Например, кукуруза, фасоль и свекла могут ужиться на одной и той же грядке. Но, как и при чередовании культур, огородник должен проявлять осторожность. В этой комбинации можно сажать только кустовую фасоль, поскольку выходящая фасоль и свекла плохо растут, если их посадить рядом. Также есть сведения, что выходящая фасоль может стягивать початки со стеблей кукурузы. Правда, иногда экспериментаторы отмечают, что выходящая фасоль и кукуруза — это неплохое сочетание. В этом случае свеклу нужно заменить на морковь. Иногда из-за различия в росте растений приходится жертвовать преимуществами живой мульчи ради совместного выращивания. Один из способов определения расстояний между растениями при совместном выращивании — это сложить требуемые для них расстояния и разделить на два. Например, если вы выращиваете вместе кукурузу и свеклу, сложите 37,5 и 7,5 см. Получится 45 см, и теперь разделите на два. Расстояние между растениями равно 22,5 см, то есть свекла будет на этом расстоянии от каждого растения кукурузы и наоборот. Любое растение кукурузы будет на расстоянии 45 см от другого растения кукурузы, а большинство растений свеклы будут на расстоянии 22,5 см от других близлежащих к ним растений. Обратите внимание на рисунок на следующей странице: каждому растению кукурузы необходимо «жизненное пространство» диаметром 38 см, а каждому растению свеклы около 8 см, то есть то, что и требуется в нормальных условиях.

Пример размещения трех культур, выращиваемых вместе — кукурузы (истощающая почву культура), бобовых (например, фасоли кустовой обыкновенной, которая является питающей почву культурой) и свеклы (неприхотливой культуры), дан на с. 110. Обратите внимание на то, что при таком совместном выращивании «в пространстве» используется больше растений фасоли и свеклы, чем кукурузы. Помните: высадить рассаду кукурузы и свеклы надо за две недели до высаживания бобовых — ведь фасоль задерживает рост других растений.

Более легкий и, вероятно, такой же эффективный способ парного выращивания путем «совмещения в пространстве» состоит в том, чтобы разделить посевную площадь на отдельные участки (или секции в пределах грядки) для каждой овощной культуры.

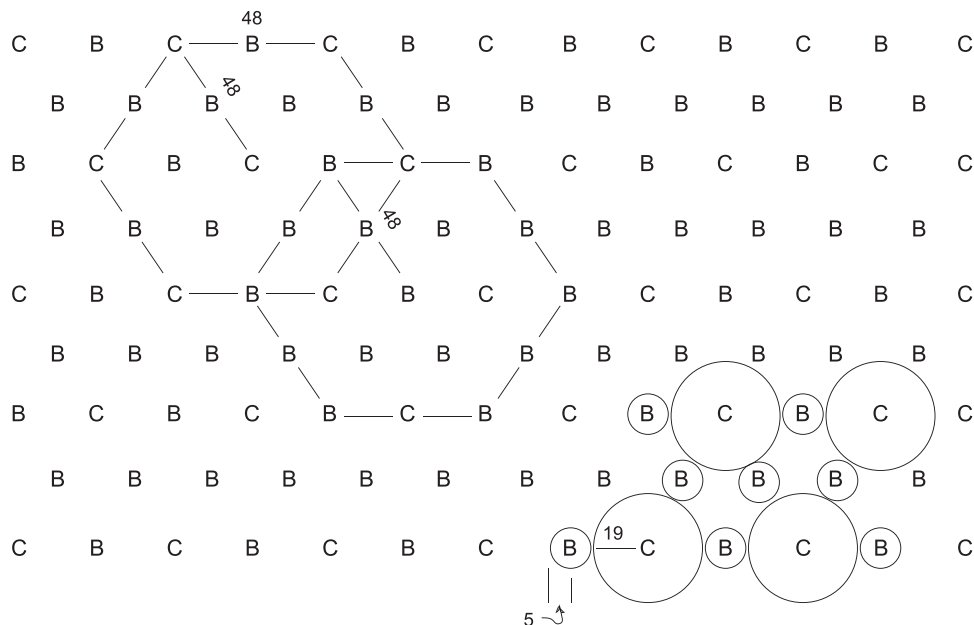
Севооборот в сельском хозяйстве. Для того, чтобы сохранить питательные вещества в почве, вначале высаживайте растения, истощающие почву, а за ними, наоборот, питающие почву культуры и нетребовательные к плодородию растения.

Совместное выращивание двух культур

Кружками показан средний диаметр распространения корней.

С — кукуруза (расстояния – 38 см)

В — свекла (расстояния 10 см)



Многокультурное совместное выращивание «в пространстве»

Кукуруза	Фасоль кустовая	Свекла	Кукуруза	Фасоль кустовая	Свекла
----------	-----------------	--------	----------	-----------------	--------

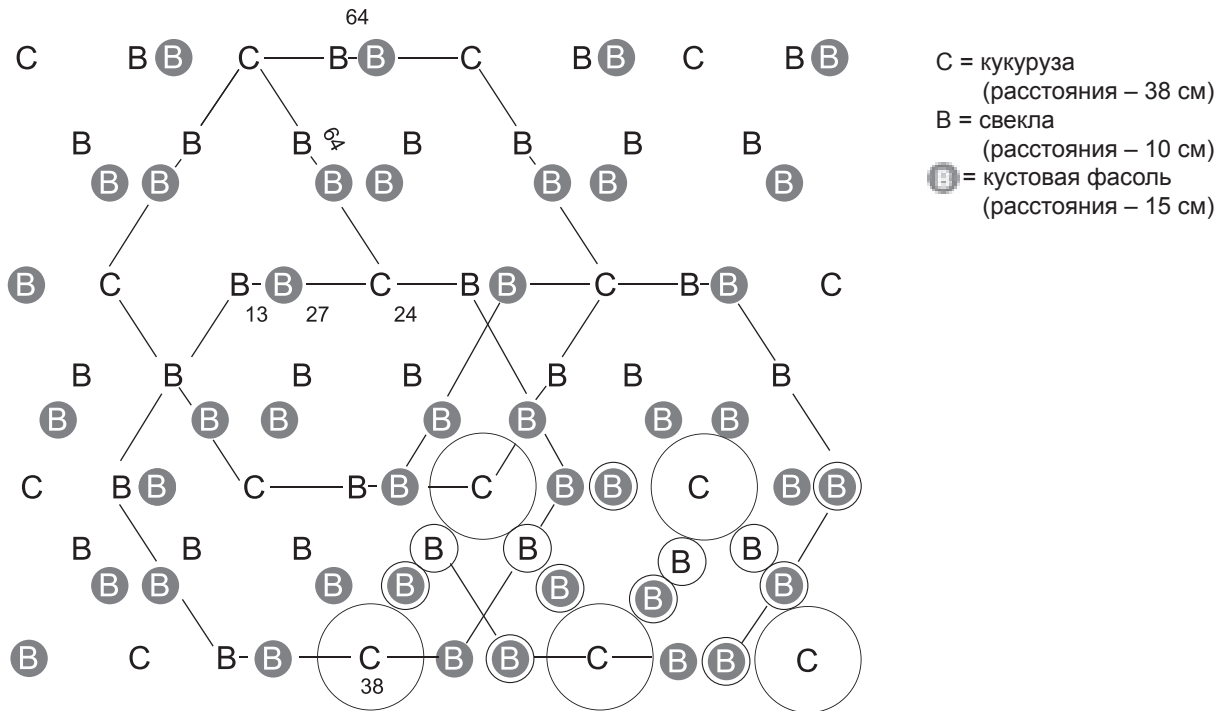
Примечание: при посеве кукурузы с другими культурами (например с бобами и тыквой крупноплодной), высаживайте кукурузу на две недели ранее других растений, чтобы у неё было достаточно времени приспособиться.

Этот метод обеспечивает совместный рост двух групп растений: кукурузы и кустовой фасоли. По сути дела – это разновидность чередования (севооборота), так как в пределах одной и той же грядки есть истощающая почва культура, питающая почва культура и неприхотливая культура. Корни растений распространяются на 0,3-1,2 м вокруг, поэтому это также представляет собой совместное выращивание разных видов растений в одном пространстве. Мы рекомендуем вам использовать этот подход. Дополнительные схемы расстояний между растениями, вне сомнения, существуют и будут разрабатываться.

Сочетание компромисса и планирования. Теперь вы видите, что совместное выращивание заключается в выборе факторов, которые лучше всего подходят для вашей почвы и климата. К счастью, множество деталей регулируется простыми рекомендациями. Сегодня существует большое количество рекомендаций по совместному выращиванию разных культур, что

Совместное выращивание трех культур

Кружками показан средний диаметр распространения корней.



может сделать процесс планирования довольно сложным. Отнеситесь к этому проще. Занимайтесь совместным выращиванием культур, пока для вас это будет просто и естественно. То, что вы узнаете за один год, можно использовать на следующий год, и так далее. Очень легко начать с салатных культур, так как обычно они являются хорошими «компаньонами». Проще чередовать совместимые растения во времени, чем высаживать их на одной площади сразу (в пространстве). Если не хватает площади для выращивания различных культур по отдельности, вы можете разместить некоторые из них на одной грядке с учетом их требований к плодородию. Возможно, вы захотите выращивать культуры только из одной группы, например, из культур, истощающих почву. (Маловероятно, что вы будете выращивать культуры по 1/3 из каждой группы). Поэтому придется планировать самому, сколько добавить удобрения и компоста, если вы будете подряд высаживать два вида растений, которые истощают почву. Из-за отсутствия достаточного пространства вы можете выращивать вместе несколько растений, которые не являются совместимыми. В таком случае придется довольствоваться низкими урожаями и качеством овощей, менее здоровыми растениями. Или же вы попытаетесь изменить ваш рацион питания с учетом существующего природного равновесия, но так, что он по-прежнему будет сбалансирован. В любом случае, полезно заранее спланировать свой огород или сад.

Необходимо знать, сколько килограммов той или иной овощной культуры вам потребуется для питания на весь год; сколько нужно растений выращивать, чтобы получить нужное количество овощей; когда высевать семена в ящики и высаживать растения в грунт; когда осуществлять севооборот; когда выращивать и пересаживать ароматические и лекарственные травы так, чтобы извлечь максимальную пользу. Используйте для этого базовые таблицы в Главе 8. Например, для того, чтобы используемые в качестве компаньонов травянистые растения имели оптимальное влияние друг на друга, их нужно пересаживать в грядку в зрелом состоянии. Это также нужно для борьбы с насекомыми. Лучше спланировать работу в огороде на год вперед, хотя можно и на три месяца.

Примечание: применение света и тени – один из путей максимального использования физических характеристик растений, которые дополняют друг друга.



Растения салата можно расположить среди более высоких растений, поскольку им нужно частичное затенение.



Кукуруза дает тень, благоприятную для огурцов.

Физическая взаимодополняемость

Солнце/тень. Одни растения испытывают особую потребность в солнечном свете, а другие, наоборот, не нуждаются в нем. Огурцам, например, очень трудно угодить. Они любят тепло, влагу, хорошо дренированную почву и немного тени. Один из способов создания таких условий – выращивание огурцов вместе с кукурузой. Растения кукурузы, любящие тепло и солнце, могут обеспечить слабую тень для огурца. Еще один пример – это салат-латук и морковь, размещенные среди других растений в их кружевной тени. Подсолнечник – растение высокое и любящее солнце – следует сажать на северной стороне огорода. Там он не будет затенять другие культуры и получит достаточно солнечного света.

Неглубокое/глубокое проникновение корней. Один из примеров этого способа – близкое высаживание фасоли с неглубоко проникающими корнями и кукурузы с глубоко проникающей корневой системой. Ясно, что со временем происходит динамический процесс улучшения почвы, поскольку растения с корневыми системами различной глубины и ширины занимают различные уровни почвы на грядке⁵.

Быстрое/медленное созревание. Французские огородники умели выращивать на одной грядке одновременно четыре культуры – благодаря неравномерности роста и скорости созревания различных овощных культур. Помогало этому то, что используемые в пищу части растений появляются на различной высоте. Французы использовали следующее сочетание: редис, морковь, салат-латук, цветная капуста.

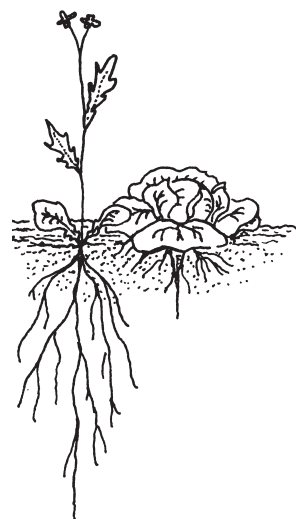
Расположение используемых в пищу частей растений по вертикали. См. пример быстрого/медленного созревания на следующей странице.

Сорняки, насекомые и животные

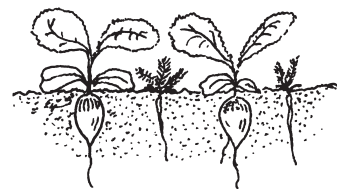
Борьба с «сорняками». Сорняки способны сильно замедлить рост свеклы, капусты и люцерны. Чтобы решить эту задачу, во время сезона, предшествующего посадке этих культур, можно выращивать растения, которые мешают росту сорняков. Вот два таких растения – капуста кормовая и рапс. Другой пример – мексиканские бархатцы (*Tagetes minuta*)⁶. «Во многих случаях они истребляли даже пырей ползучий, батат ползучий, бурду плющевидную, бузину, хвощ и другие сорные растения, которые не поддаются действию большинства гербицидов. Свое действие они оказывают на корни, содержащие крахмал, но никак не влияют на древесные корни, например, корни роз, фруктовых кустов, кустарников. Там, где произрастали бархатцы, отмечено обогащение почвы, ее очищение; структура почвы улучшена, комки глины разрыхлены»⁷. Однако, использовать бархатцы надо с осторожностью, так как могут погибнуть также и овощные культуры, поскольку это растение выделяет токсичные вещества. Необходимо по-экспериментировать, чтобы понять, сколько времени токсические вещества остаются в почве. Но в любом случае мексиканские бархатцы, вероятно, полезное растение, оно очищает почву от сорняков и, таким образом, подготавливает ее к посадке овощных культур.

Борьба с насекомыми-вредителями. Для борьбы с насекомыми при совместной посадке важны, как минимум, два момента. Во-первых, следует использовать растения постарше с хорошо устоявшимся запахом и достаточным накоплением эфирных масел: ведь тогда насекомые лучше отреагируют на них. Во-вторых, важно использовать большое разнообразие ароматических трав. Пять различных трав помогают отпугивать белянку капустную, хотя для вашей местности одна трава может подействовать лучше, чем другая. Тестирование нескольких трав поможет вам определить лучшую. Чем больше «неприятных» для насекомых растений растет в вашем саду, тем скорее вредные насекомые «поймут», что ваш огород (сад) – не самое лучшее место для их обитания и размножения. Использование многих разновидностей трав также соответствует естественному выращиванию растений. При определении оптимального возраста растений, которые борются с насекомыми, и их числа на грядке для обеспечения оптимального эффекта, потребуется провести большое исследование. Небольшое количество растений не решат проблему с насекомыми, а слишком большое их количество может снизить урожай. Приведем несколько примеров использования растений в борьбе с вредителями:

- Белокрылки: бархатцы (но не календула) и цветущий табак. Предполагается, что первое растение выделяет из своих корней вещества, которые поглощаются окружающими его растениями. И уже эти растения испускают запах бархатцев. Тогда белокрылки, отпугиваемые неприятным для них запахом, не садятся на растения. У цветущего табака нижняя сторона листьев покрыта клейким веществом. Белокрылки, привлеченные ароматом цветка, прилетают за нектаром, приклеиваясь и погибают.



Растущие вместе осот и салат-латук – пример сосуществования растений с глубоким и поверхностным расположением корней. Их корневые системы не конкурируют друг с другом.



Пример использования преимуществ быстро и медленно созревающих овощей: уплотненная посадка редиса и моркови.

- Муравьи: мята колосовая, пижма и мята болотная. Правда, мята часто привлекает белокрылок, поэтому для борьбы с ними нужно выращивать вокруг также несколько бархатцев, хотя не слишком много, чтобы не повлиять на вкус мяты, и, конечно же, это должны быть не ядовитые разновидности бархатцев. Это – еще один компромисс. Немного насекомых – это, наверное, не такая проблема, как мята со странным привкусом.
- Нематоды и прикорневые насекомые-вредители: мексиканские бархатцы (*Tagetes minuta*) «уничтожают поблизости все виды нематод, многоножек, проволочников и всяких других насекомых-вредителей, поедающих корни растений». Французские бархатцы (*Tagetes paluta*) уничтожают некоторые виды насекомых-вредителей в диапазоне одного метра... что немаловажно... ведь это не затрагивает тех нематод, которые не паразитируют на корнях»⁸.
- Тля: желтая настурция является отличной приманкой для борьбы с тлей. Для этого растения нужно посадить у основания помидоров. Растения с тлей следует удалить до того, как на них появится молодой с крыльями. Борются с тлей помогают также мята колосовая, крапива двудомная, полынь лечебная и чеснок.
- Помидорные черви: бурачник (бораго) помогает отпугивать червя помидорного, а также служит приманкой. Его голубые цветки привлекают пчел.

Суслики. Если положить ягоды бузины в норки сусликов, их можно отпугнуть. Бледно-желтые нарциссы, клещевина обыкновенная, а также «сусликовые» растения (*Euphorbia lathyris*) ядовиты для этих животных. Будьте осторожны с двумя последними растениями: они *очень* токсичны для детей, особенно для младенцев.

Птицы, пчелы и другие животные. Осот привлекает птиц. Некоторые птицы питаются растительной пищей, в то время как другие всеядны. Всеядные птицы, склевав семена, остаются на растении, главным образом, из-за наличия там насекомых. Если же птицы поедают ваши ягоды, устройте посреди сада домик для крапивника. Эти птицы насекомоядны, они не тронут ягоды. Крапивники нападают на любую птицу, приближающуюся к их гнезду, независимо от того, сколь она велика.

Колибри привлекают красные цветы. Особенно они любят красные цветки ананасового шалфея. Пчел могут привлечь иссоп, чабрец, кошачья мята, мелисса лекарственная, душица обыкновенная, базилик душистый, чабер садовый, бурачник, мята и голубые цветы. В саду пчелы хорошо помогают опылению.

Животные также являются хорошими помощниками в саду. Их навоз может быть использован как удобрение. На цыплят можно всецело

положиться в борьбе с уховертками, мокрицей обыкновенной, клопами, кузнечиками, личинками мясных и сырных мух, хотя придется, вероятно, охранять всходы, чтобы цыплята их не поклевали.

Выращивание растений с учетом их совместимости, если принимать во внимание все аспекты этого, может превратиться в сложную, а порой и запутанную задачу. Природа сложна, и мы можем лишь стремиться приблизиться к ее творениям. Если не вмешиваться грубо в ее процессы, она способна даже исправить наши ошибки и восполнить пробелы в наших знаниях. По мере накопления опыта, улучшения ощущения тонкостей и понимания природных процессов, все больше деталей совместного выращивания растений станут доступными и естественными для вас. Не старайтесь сверх меры планировать свою работу, чтобы не лишать себя радости от работы с природой!



Птицы и растения также могут «сотрудничать». Семена растения под названием «сончус», например, привлекают зябликов, которые потом поедают тлю на капусте.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

1. Helen Philbrick and Richard B. Gregg, *Companion Plants and How to Use Them* («Совместимые растения и как их использовать») (David-Adair Company, Old Greenwich, CT, 1966), с. 16, 57, 58, 60, 65, 84, 85, 86, 92. Rudolf Steiner, *Agriculture – A Course of Seven Lectures* (Сельское хозяйство – курс из семи лекций) (London: Biodynamic Agricultural Association, 1958), с. 93-95, 97, 99-100
2. Там же, с. 75-76
3. Бобовые растения фиксируют атмосферный азот в клубеньках корневой системы на начальной стадии роста. Как только бобовые начинают цвести и давать первые семена, весь азот из корней переходит в семена для формирования протеина из азота. Таким образом, когда бобовые находятся уже в зрелом состоянии, они не потребляют из почвы азот, давая ей, тем самым, передышку, а достаточные для роста бактерии присутствуют в почве.
4. Данный подход работы с растениями разработан очень давно. Он основан на том, сколько азота культуры потребляют и воспроизводят. На самом деле, данные иногда не соотносятся. Например, картофель – корнеплод, который считается неприхотливым в питании растением, но, тем не менее, он потребляет большое количество азота. По своей функциональности они являются культурами, истощающими почву. И все же данная система может быть использована для организации чередования культур. См. Francis Chaboussou, *Healthy Crops* («Здоровые культуры») (Charlbury, England: Jon Carpenter Publishing, Alder House, Ox-7-3PH, 2004).
5. Также см. Emmanuel Epstein, “Roots” («Корни»), *Scientific American*, May 1973, с. 48-58.
6. В Калифорнии это растение не разрешается выращивать, так как оно считается вредным – сильно разрастаясь на пастбищных лугах, оно мешает кормовым травам. Оно также, возможно, токсично для крупного рогатого скота
7. Audrey Wynne Hatfield, *How to Enjoy Your Weeds* («Как полюбить сорняки») (New York: Sterling Publishing Co., Inc., 1971)
8. Там же
9. Из журнала *Organic Gardening* («Органическое садоводство и огородничество»), февраль, 1972, с. 54
10. Там же, с. 52-53
11. Растения из семейства тыквенных

Список распространенных овощных культур, их компаньонов и антагонистов ⁹

ОВОЩИ	КОМПАЬОНЫ	АНТАГОНИСТЫ
Баклажаны	Бобы, картофель	
Бобы	Картофель, морковь, огурцы, цветная капуста, капуста, чабер садовый, большинство других овощей и злаковых	Лук, чеснок, гладиолус, лук-резанец
Горох	Морковь, турнепс, редис, огурцы, кукуруза, бобы, большая часть овощей и трав	Лук, чеснок, гладиолус, картофель, лук-резанец
Кабачок	Настурция, кукуруза	
Картофель	Бобы, кукуруза, капуста, хрен обыкновенный (посадите по углам участка), бархатцы, баклажаны (как приманка для колорадского жука)	Тыква, кабачок, огурец, подсолнечник, томат, малина
Клубника	Бобы кустовые, шпинат, бурачник, салат-латук (по краям), лук	Капуста
Лук (и чеснок)	Свекла, клубника, томаты, салат-латук, чабер-садовый, лук-порей, ромашка лекарственная (редкая посадка)	Горошек, бобы
Лук-порей	Лук, сельдерей, морковь	
Лук-резанец	Морковь, томат	
Кукуруза	Картофель, горох, бобы, огурец, тыква, кабачок	
Морковь	Горох, салат листовой, лук-резанец, лук, лук-порей, розмарин, шалфей, томат	Укроп
Огурцы	Бобы, кукуруза, горох, редис, подсолнечник, салат-латук	Картофель, ароматические травы
Перец	Базилик, окра	
Петрушка	Томаты, спаржа	
Подсолнечник	Огурцы	Картофель
Помидоры (томаты)	Лук-резанец, лук, петрушка, спаржа, бархатцы, настурция, марковь	Кольраби, картофель, фенхель, капуста обыкновенная
Редис	Горох, настурция, салат-латук, огурец	
Салат-латук	Морковь и редис (салат-латук, морковь, редис хорошо растут вместе), клубника, огурцы, лук	
Сельдерей	Лук-порей, томат, кустовая фасоль, цветная капуста, капуста	
Свекла	Лук, кольраби	Фасоль лимская
Семейство капустных (капуста, цветная капуста, огородная капуста, кольраби, брокколи)	Ароматические растения, картофель, сельдерей, укроп, ромашка лекарственная, шалфей, мята перечная, розмарин, свекла, лук	Клубника, томат, фасоль вьющаяся
Соевые бобы	Растут со всеми растениями, способствуют росту всех растений	
Спаржа	Томат, петрушка, базилик	
Турнепс (репа обыкновенная)	Горох	
Тыква обыкновенная	Кукуруза	Картофель
Фасоль кустовая	Картофель, огурцы, кукуруза, клубника, сельдерей, чабер садовый	Лук
Фасоль лимская	Кукуруза, чабер садовый, подсолнечник	Лук, свекла, кольраби, капуста
Шпинат	Клубника	

Список совместимых трав, включая ряд полезных сорняков и цветов, и их действие	
Бasilik	Хорошо растет с томатами, но не любит такое растение, как рута. Улучшает процесс роста и вкус плодов. Отпугивает мух и комаров.
Бурачник	Хорошо растет с томатами, кабачками и клубникой; отпугивает личинки с помидоров, улучшает процесс роста и вкус плодов.
Валериана	Хорошо высадить в любом месте в саду.
Вьюнок пурпурный	Пусть растет в кукурузе.
Глухая крапива (яснотка)	Хорошо растет с картофелем, улучшает его рост и цветение, отпугивает колорадских жуков.
Иссон	Отпугивает совку капустную; хорошо растет с капустой и виноградом. Не следует выращивать вместе с редисом.
Календула (бархатцы)	Хорошо растет с томатами, но также можно рассаживать и в других местах участка, отпугивает листоедов спаржевых, червей томатных, и других основных насекомых на огороде.
Купырь (кервель)	Хорошо растет с редисом, улучшает процесс роста и вкус плодов.
Лен	Хорошо растет с морковью, картофелем; отпугивает картофельную блошку (колорадского жука), улучшает процесс роста и вкус плодов.
Лимонная мята	Хорошо растет с томатами, улучшает их вкус и цветение.
Лук-резанец	Хорошо растет с морковью, улучшает процесс роста и вкус плодов.
Любисток лекарственный	Улучшает вкус и состояние растений, если его рассадить в разных местах огорода.
Майоран	Выращивайте где угодно в саду, это улучшает вкус плодов.
Маревые	Один из лучших сорняков для извлечения питательных веществ из подпахотного слоя; хорошо для картофеля, лука и кукурузы.
Марь белая	Это съедобное сорное растение можно оставлять в огороде в умеренных количествах, особенно в кукурузе.
Мелисса лекарственная	Выращивайте в различных местах огорода.
Молочай чиновидный	Отпугивает моль и мышей при выращивании в различных местах сада.
Мята	Хорошо растет с капустой и помидорами; улучшает общее состояние растений и вкус их плодов; отпугивает белую совку капустную.
Мята перечная	Посаженная между капустой, отпугивает белянку капустную.
Настурция	Хорошо растет с редисом, капустой и тыквенными культурами ¹¹ ; выращивайте под фруктовыми деревьями. Отпугивает тлю, клопов, полосатых тыквенных блошек. Улучшает процесс роста и вкус плодов.
Ноготки (бархатцы)	Действуют как отпугивающее средство на насекомых; выращивать следует в различных местах огорода; отпугивает мексиканскую зерновку бобовую, нематоду и насекомых.
Петунья	Защищает бобовые растения.
Пижма	Высаживается под фруктовыми деревьями, хорошо растет с розами и малиной, отпугивает крылатых насекомых, японских жуков, полосатых огуречных жуков, клопов-ромбовиков печальных, муравьев.
Полынь (чернобыльник)	Посаженная по периметру участка, отпугивает животных.
Полынь лечебная	Пусть растет с различных местах сада; хорошо растет с капустой; улучшает процесс роста и вкус плодов; отпугивает совку капустную.
Портулак (крупноцветковый)	Этот съедобный сорняк образует хороший покров по кукурузе.
Розмарин	Хорошо растет с капустой, бобовыми растениями, морковью, шалфеем; отпугивает капустные совку и моль, а также муху морковную.
Ромашка лекарственная	Хорошо растет с капустой и луком, улучшает рост и вкус.

продолжение на с. 118

Список совместных ароматических и лекарственных трав для органического сада и огорода

продолжение

Рута	Держите ее подальше от базилика душистого; выращивайте рядом с розами и малиной, отпугивает хрущика японского.
Тимьян (чабрец)	Пусть растет в разных местах сада. Отпугивает капустного червя.
Тмин	Посаженный в разных местах участка, рыхлит почву.
Тысячелистник	Выращивайте по границам участка, на дорожках, около ароматных трав; увеличивает производство эфирных масел.
Укроп	Хорошо растет с капустой огородной, улучшает ее рост и развитие, не любит морковь.
Фенхель	Выращивайте вне огорода. Большинство растений его не любит.
Хрен	Выращивать следует по углам участка, засаженного картофелем – для отпугивания колорадского жука.
Чабер садовый	Выращивайте с бобами и луком; улучшает процесс роста и вкус плодов, отпугивает зерновку бобовую.
Чеснок	Выращивайте около роз и малины; отпугивает хрущика японского; улучшает рост и состояние растений.
Шалфей	Выращивайте с розмарином, капустой и морковью; держите подальше от огурцов. Отпугивает совку капустную, муху морковную.
Эстрагон	Рассаживайте по саду.
Яснотка белокудренная	Отпугивает преимущественно всех насекомых.

ВЗАИМОСВЯЗАННАЯ СИСТЕМА ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ: Создание и поддержание баланса между естественной экосистемой и жизнедеятельностью насекомых

Насекомые и люди – лишь часть сложного, взаимосвязанного мира живых существ на Земле. И то и другое – важные составляющие процесса развития жизни. Насекомые – существенная часть рациона многих птиц, жаб, лягушек, а также других насекомых в комплексной пищевой цепи, существующей в природе. Методика GROW BIOINTENSIVE дает понимание того, что всякий раз, когда вы так или иначе затрагиваете жизнь насекомых, вы затрагиваете целую систему жизни, и, если вы решите доминировать над системой жизни насекомых, а не находиться с ней в гармонии, часть системы погибнет. Например, мы зависим от насекомых, так как они опыляют овощи, фрукты, цветы, травы, волокнистые и покровные культуры. Когда мы решаем управлять жизнью насекомых, обрекая многих из них на верную гибель, тогда и масштабы и глубина нашей собственной жизни становятся гораздо меньше. Значит, на самом деле, мы скорее отнимаем что-то из собственной жизни, нежели привносим в нее. Пытаясь изолировать или устранить насекомых и относиться к ним не как к части экосистемы, в которой они живут, мы выступаем против целой системы жизнеобеспечения на Земле, что, в свою очередь, действует против нас самих.

Если в саду слишком много насекомых, природа указывает, таким образом, на некий существующий дисбаланс. Разумеется, нужно проявить

внимание к источнику этого дисбаланса. Лучше всего сделать это с помощью наблюдений и умеренных действий. Если же использовать ядохимикаты против насекомых-вредителей, вместе с ними погибнут и полезные насекомые. Опрыскивание деревьев с целью уничтожения личинок или жуков часто приводит ко вторичному нашествию паутиного клеща или тли, потому что популяция божьих коровок и других полезных хищников не восстанавливается так же быстро, как численность вредных насекомых.

Забота о почве и о здоровье растений, создание разнообразия культур, и выделение некоторой территории для обитания полезной фауны – все это способствует более эффективной борьбе с насекомыми-вредителями, нежели применение ядохимикатов. Полезные насекомые на участке, где вы выращиваете овощи, также нуждаются в собственном питании – некотором количестве вредных насекомых! Если в саду для полезных насекомых не хватает пищи, их популяция не будет достаточно велика чтобы оберегать ваш участок. Этот кажущийся парадокс – необходимость присутствия двух групп насекомых как гарантии здоровья садового участка – существенен для поддержания природного равновесия. Влаги должно быть не слишком много, но достаточно. Аэрация не должна быть чрезмерной, но достаточной. Должно быть не слишком много вредных насекомых – а столько, сколько нужно. Равновесие существует всюду – в компостной куче, в почве, в микроклимате: во всем микрокосме вашего приусадебного участка.

В небольшой экосистеме сада или мини-фермы особенно важно принимать существование всех форм жизни. Муравьи, уничтожая личинки фруктовой и домашней мухи, очищают сад от гниющих остатков. Не приходилось ли вам когда-нибудь, наступив на улитку, наблюдать, как незамедлительно появляются муравьи, которые убирают все остатки практически за один день? Уховертки, будучи плотоядными, охотятся на других насекомых. Мушки-тахиниды паразитируют на гусеницах, уховертках, помидорных личинках, кузнечиках, откладывая на них свои яйца. Мы наблюдали, как из неподвижных гусениц вылуплялись мягкие белые «торпеды» – личинки наездников (браконид) размером с булавочную головку, которые сразу же превращались во взрослых насекомых и приступали к поиску других гусениц. Жабы едят уховерток, слизней и других вредителей. Цыплята сокращают численность уховерток, мокриц, мух. Даже у очаровательных древних улиток имеется природных враг – человек!

Первая ступень борьбы с насекомыми в природе заключается в выращивании сильных, здоровых растений – путем создания здоровой почвы, на которой они могут произрастать. Обычно (в 90 % случаев) насекомые нападают на больные растения. Как здоровый человек, употребляющий в пищу высококачественные продукты, меньше подвержен заболеваниям, так и здоровые растения, которые получают нужное количество питательных веществ, менее подвержены различным болезням и нападению насекомых. Источник проблемы не столько насекомое, сколько, скорее всего, нездоровая почва. Нашу энергию надо направлять на создание здоровой почвы, а не

на уничтожение насекомых. Непрерывный рост растений по методике GROW BIOINTENSIVE очень важен для поддержания их здоровья. Помните: мы выполняем роль пастырей, стараясь создать условия, необходимые нашим растениям для здорового и энергичного роста.

Для обеспечения здорового состояния участка важно учитывать следующее:

- Правильно ли вскопана почва?
- Присутствуют ли в почве нужные питательные вещества?
- Достаточно ли внесено компоста?
- В нужных ли пределах значение pH почвы?
- Правильно ли осуществлена пересадка рассады?
- Правильно ли осуществляется полив растений?
- Эффективна ли прополка?
- Адекватен ли уход за почвой, чтобы способствовать хорошему удержанию влаги и питательных веществ?
- Получают ли растения достаточно солнечного света?
- Выращиваются ли растения до полного созревания плодов?

Другой способ обеспечить хорошее состояние растений и сократить до минимума количество насекомых и возможность возникновения заболеваний заключается в обеспечении правильного равновесия фосфора и углекислого калия в почве по отношению к азоту. Оптимальное соотношение этих элементов еще предстоит определить. Необходимо также провести исследования по определению минимальных количеств этих элементов (в килограммах на 10 кв. м), которые должны присутствовать в почве. (По сравнению с растворимыми синтетическими химическими удобрениями количество необходимых органических удобрений меньше, так как они медленнее разлагаются и доступны для растений в течении более длительного периода времени).

Правильное планирование жизни сада и огорода может устранить многие трудности, которые вызваны насекомыми и болезнями.

- Используйте семена растений, которые хорошо растут в ваших климатических условиях и на вашей почве.
- Используйте только те сорта растений, которые хорошо переносят любые погодные условия, являются стойкими к заболеваниям и к воздействию насекомых. Следует избегать использования новых сортов, особенно гибридов (в том числе тех, которые специально созданы для более высокой высокоурожайности, имеют лучшую болезнестойкость и т. д.). Некоторые гибриды обладают более низкой

питательной ценностью по сравнению со старыми сортами и поглощают питательные вещества из почвы быстрее, чем микроорганизмы могут их производить. Гибриды, являясь чрезвычайно устойчивыми к ряду болезней, могут быть очень восприимчивыми и к некоторым другим болезням.

- Совместное выращивание: выращивание вместе овощей и цветов, которые помогают друг другу хорошо расти.
- Не следует каждый год сажать одни и те же овощные культуры на одной и той же грядке, так как это увеличивает возможность возникновения заболеваний.
- Чередуйте культуры: после культур, потребляющих питательные вещества почвы в больших количествах, посадите культуры, которые, наоборот, отдают почве много питательных веществ, а затем культуры, нетребовательные к ее плодородию.

Привлечение природных средств для борьбы с вредителями

Птицы – Некоторые виды птиц питаются только растительной пищей, другие же всеядны. Птица, прилетевшая для того, чтобы полакомиться семенами, может съесть и насекомых. Такая птица как крапивник скармливает своим птенцам за один вечер 500 пауков и гусениц, коричневый молотильщик съедает за один день 6 тысяч насекомых, гаичка (вид синицы) – 138 тысяч яиц пяденицы за 25 дней, пара американских дятлов – 5 тысяч муравьев. А балтиморский трупиял – 17 волосатых гусениц в минуту. Благоприятные условия для обитания птиц – это текущая вода на вашем участке, специально высаженные кусты для их защиты, а также кусты с кислыми ягодами, которые они употребляют в пищу, кроме того, выращивайте другие растения, семена которых птицы любят.

Жабы, змеи, пауки – Они также поедают насекомых и других вредителей сада. Жаба за три месяца съедает 10 тысяч насекомых, в том числе совок, слизней, сверчков, муравьев, гусениц, клопов.

Божьи коровки – очень хорошие хищники, так как поедают один вид вредных насекомых (тлю) и не трогают полезных насекомых. Божьи коровки съедают 40-50 насекомых в день, а их личинки – еще больше.

Богомолы – хищники, которых следует использовать только при нашествии вредителей, потому что они поедают, как вредных, так и полезных насекомых. (Они настолько неразборчивы в пище, что поедают даже друг друга.)

Осы-трихограммы – откладывают яйца, например, в личинках моли и бабочек, которые поедают листья. Когда они вылупляются, личинка осы паразитирует в личинке насекомого-хозяина, которой не удастся достичь зрелости. До 98 % личинок насекомых, пораженных осой-трихограммой, из-за этого погибают.

Мухи тахиниды – Это паразиты, которые помогают бороться с гусеницами, хрущиком японским, ухвертками, непарным шелкопрядом, златогузской, помидорным червем и кузнечиками.

Сирфидные мухи – паразиты, которые охотятся на тлю и помогают опылять сельскохозяйственные культуры¹.

И все-таки у вас могут возникнуть проблемы с насекомыми, хотя вы сделали все возможное, чтобы создать здоровый, сбалансированный сад для ваших растений. В таком случае, лучше всего примириться с идеей регулирования их численности, нежели добиваться их полного уничтожения. Если проблема все же существует, определите вид насекомого и попробуйте выяснить, могут ли изменения в окружающей среде вашего сада решить проблему. В нашем экспериментальном саду мы свели до минимума популяцию сусликов за счет разведения змей, которые охотятся на сусликов (не уничтожая их полностью).

Карманные справочники из серии *Golden Guides* («Золотые руководства»), *Insects and Insect Pests* («Насекомые и насекомые-вредители») – это неоценимый источник информации о существах, населяющих ваш сад. Из 86 тысяч видов насекомых в США 76 тысяч видов считаются полезными². Поэтому будьте осторожны! Насекомое, которое выглядит неприятным или «враждебным», может оказаться вашим другом. Если вы никак не можете выявить виновника ваших бед, попытайтесь провести это расследование ночью при помощи карманного фонарика. Многие виды насекомых-хищников активны именно в это время суток.

Спросите себя: так ли много нанесено вреда, чтобы устраивать на виновников этого настоящую охоту? В 1972 году на одной из наших контрольных грядок выращивалась обыкновенная кустовидная фасоль, и ее первичные листья почти полностью разрушил 12-точечный листоед. Однако в большинстве случаев их повреждение не было столь быстрым, чтобы помешать развитию здоровых вторичных листьев. Они менее нежны и также подверглись нападению листоеда. Но 80% поверхности вторичной листвы сохранилось и в результате созрела очень вкусная, превосходная фасоль. Урожайность по весу в 3,9 раза превысила среднюю урожайность по Соединенным Штатам! Последние исследования показали, что повреждение насекомыми до 30 % площади листьев фактически может повысить урожайность некоторых культур. Есть и такая крайность: можно пожертвовать некоторой частью урожая ради красоты – ведь многие вредные гусеницы превращаются в красивых бабочек. Для того, чтобы получить

урожай, на который вы рассчитываете, но привлечь бабочек, можно дополнительно выращивать растения той культуры, которую они предпочитают.

Мы часто недооцениваем способность растений заботиться о себе. Ущерб, нанесенный насекомым, часто поражает лишь небольшой процент съедобных растений. Поэтому многие садоводы, пользующиеся методикой GROW BIOINTENSIVE, сажают немного больше растений, учитывая, что часть их будет съедена насекомыми. Эта практика прекрасна, спокойна и соответствует жизнетворящим средствам борьбы с насекомыми. Более того, проведение широких научных исследований показало, что полезные организмы, присутствующие в почве и водной среде, могут противостоять резким колебаниям температуры, давления, значений pH и количества питательных элементов в большей степени, если они находятся в среде органических удобрений, чем в среде синтетических удобрений. Думаю, что ученые придут к такого же рода заключению относительно способности растений противостоять нападению насекомых.

Всякий раз, когда насекомые или другие вредители нападают на ваш сад, у вас появляется возможность узнать больше о циклах и равновесии в природе. Попытайтесь узнать, почему они появились, и попробуйте найти живое, природное средство борьбы с ними, которое будет оказывать влияние только на это вредное насекомое. Защищайте молодые всходы от птиц и белок при помощи сетчатого материала или проволочной сетки, устанавливайте ловушки на ухверток в сухих темных местах, смывайте тлю сильной струей воды или преграждайте путь муравьям посредством липкого барьера из вазелина, липкой бумаги от мух или липкой ловушки. Делая это, прилагайте все усилия к тому, чтобы сохранить природное равновесие на вашем участке.

При проведении исследований в саду «Экологичи экшн» мы встретились только с тремя общими проблемами, решению которых было уделено наибольшее внимание – это улитки, слизни и суслики. В течении первых нескольких лет мы, главным образом, отлавливали сусликов. Много времени уделялось проверке и перезарядке ловушек; но количество нанесенного ущерба составило лишь 5 %. Позже мы обнаружили, что, помимо змей, суслики не терпят в своих норках сардины, сок чеснока, рыбьих голов, мужской мочи и мертвых представителей своего вида. Змеи способствуют устранению популяционного взрыва среди сусликов, а посадка нарциссов, которые содержат в своих луковицах мышьяк, отпугивает этих животных с участка. Упорное, хотя в то же время осторожное сочетание всех этих методов дало свои результаты.

Мы пользуемся самыми несложными методами борьбы с улитками и слизнями. После окончания весеннего сезона дождей мы выходим с фонариками и собираем их в ведра, предварительно добавив туда мыльную воду. Если использовать мыло, которое быстро разлагается, раствор можно вылить на компостную кучу уже на следующий день. Большинство улиток можно собрать в течение первых трех ночей. Если в последующие две недели изредка выходить в сад, можно собрать и остальных улиток, которые во время первых сборов были слишком малы

или только что вылупились из яиц, отложенных в почве. Этот метод сбора улиток может быть эффективным в течение нескольких месяцев. Красная змея поедает этих вредителей в больших количествах. Также, есть сведения, что слизняков отпугивает мульча из сорго.

Другая проблема решалась посредством многочисленных наблюдений. Например, помидоры черри в течение года вяли на грядке. Несколько человек, в том числе студент, специалист по насекомым, сказали нам, что это вызвано нематодами. Когда мы вскопали почву, чтобы посмотреть в чем же дело, мы обнаружили истинный источник. Почва на глубине 20 см от поверхности была очень сухая. Хороший полив решил эту проблему, а мы поняли, что не всегда надо верить на слово, а все проверять самим. Мы надеемся, что вы поступите точно так же.

Другие методы

Можно попробовать различные другие методы борьбы с насекомыми:

Сбор насекомых вручную. Соберите и уничтожьте их, как только вы удостоверитесь в том, что это – вредные насекомые и что они являются источником проблемы. Некоторые насекомые являются вредными только на одной стадии своего развития, а на других могут быть даже полезными.

Опрыскивание. В целом насекомые могут быть разделены на две категории – те, которые откусывают и жуют части растения, и те, которые сосут из них соки.

- К первой категории относятся гусеницы, земляные (огородные) блошки, колорадские жуки, плодовые черви, гусеницы озимой совки и кузнечики. Отпугивать всех этих насекомых могут ароматические и обладающие неприятным вкусом вещества (такие, как чеснок, лук, перец), поэтому хороший результат дает опрыскивание растворами, приготовленными на их основе.
- К сосущим насекомым относятся тля, трипсы, клоп-ромбовик печальный, мухи, и щитовки. С этими насекомыми помогают бороться мыльные растворы (но не растворы стиральных порошков, которые, кроме устранения насекомых, губят также растения и почву), чистые смешиваемые масляные растворы и другие растворы, которые удушают насекомых, покрывая их чувствительные тела и мешая дыханию через расположенные на теле дыхальца или отверстия для дыхания.

Ловушки. Это, например, разорванная в клочки газета в глиняных горшочках, надетых на палки в саду: это привлекает ухверток в дневное время. Улиток и слизней, мокриц можно поймать под влажными досками или прижав разрезанным вдоль бататом. Они прячутся в этих местах от жары и яркого солнечного света.

Барьеры (преграды) – такие, как липкое, химическое вещество *Tanglefoot* («Тэнглфут»), которое ловит некоторых насекомых, ползающих по стволам деревьев в течении определенного периода их жизненного цикла. Когда насекомых отлавливают таким способом, это часто предотвращает от заражения дерево на более позднем этапе. (Барьеры из вещества «Тэнглфут» следует использовать на стволах яблонь в июле, чтобы ловить личинок плодовой яблони, покидающих дерево. Тогда на следующий год, заражение плодовой яблони будет значительно снижено. Планируйте проведение подобного рода мероприятий заранее!). Растительные барьеры и приманки также могут быть использованы. Выращивайте за пределами сада овощи или цветы, которые привлекают определенный вид насекомых, чтобы насекомые могли скапливаться там. Располагайте отпугивающие растения около овощей и цветов, которые нуждаются в защите.



Растения-компаньоны. Также для борьбы с насекомыми на ваших грядках можно выращивать некоторые травы. Возраст и количество растений, используемых на 10 кв. м., определяют их эффективность. Аромат молодого растения не настолько силен, чтобы отпугивать вредных насекомых или привлекать полезных. Между тем, слишком малое количество травы не будет контролировать численность насекомых-вредителей или привлекать нужного хищника. А слишком много трав может замедлить рост овощных культур и отрицательно влиять на их урожайность. Сложноцветные, такие как календула и подсолнухи, отлично привлекают хищных насекомых, так как большое количество пыльцы, которое они дают, служит источником питания для хищных насекомых. Двух-четырех растений на 10 кв. м грядки будет, вероятно, достаточно. Так что мы не можем сказать, что провели большой объем экспериментальных работ с ними, поскольку проведение точного эксперимента может занять два-три года для одного травянистого растения выращиваемого с одним пищевым растением с целью борьбы с одним видом насекомого. Однако вы можете попытаться провести некоторые из этих биодинамических наблюдений – это очень интересно!

Вероятно, наиболее важной формой борьбы с насекомыми при помощи растений является возделывание разнообразных культур. Методика *GROW BIOINTENSIVE* основана на возделывании разнообразных культур; при ее использовании потери урожая из-за насекомых-вредителей составляют лишь 5-10 %. Фермеры, использующие биодинамические методы различных культур, предложили просто увеличить площадь под данную культуру на 10 % больше обычных норм, чтобы восполнить потери урожая. И наоборот, площадь, занятая под одну культуру, (как это принято в коммерческом земледелии) представляет собой идеальное место для широкой атаки насекомых-вредителей, питающихся этой культурой. Чтобы снять проблему, присущую монокультурам, обычно используют пестициды. Тем не менее, как свидетельствует Агентство защиты окружающей среды США, в 1940 г. «американские фермеры использовали 22,7 млн. кг пестицидов и потеряли 7 % урожая». А к 1970 г. фермеры использовали в 12 раз больше пестицидов, «и процент потерь урожая возрос примерно вдвое»³. Сегодня уже используется в 30 раз больше пестицидов по сравнению с 1940-м годом,

а потери урожая по вине насекомых составляют 37 %. Фактически, многие пестициды, предназначенные для борьбы с одним видом насекомых, на самом деле вызывают увеличение числа других насекомых. По своему действию на физиологию растений, пестициды могут превратить растения для насекомых в более ценные в питательном отношении, увеличивая тем самым способность насекомых-вредителей к размножению и сохранению жизнеспособности⁴.

Насекомые-вредители и растения отпугивающие их⁵	
Насекомый-вредитель	Отпугивающее растение
Блошка земляная черная	Полынь обыкновенная, мята
Глисты козы	Морковь
Глисты лошадиные	Листья пижмы, листья шелковицы
Гусеницы бабочки-капустницы	Шалфей, розмарин, иссоп, чебрец, мята, полынь обыкновенная, полынь лечебная
Долгоносики	Чеснок
Картофельные клопы	Лен, баклажан
Клоп-ромбовик печальный	Настурция
Колорадский жук	Баклажан, лен, фасоль зеленая
Комар	Бобовые растения
Малярийный комар	Полынь обыкновенная и лечебная, розмарин
Мексиканская зерновка бобовая	Картофель
Моль	Шалфей, сантолина, лаванда, мята, крапива, травы
Мошка	Совмещение культур, крапива
Муравьи	Мята, пижма, мята болотная
Мухи	Ореховые деревья, рута, пижма, раствор обыкновенной полыни или томата
Слизни	Мульча из дубовых листьев и коры
Совки	Мульча из дубовых листьев и коры
Тля	Касторовый боб, сассафрас лекарственный, мята болотная
Тля	Настурция, мята колосовая, крапива, полынь лечебная, чеснок
Тля яблочная кровавая	Настурция
Хрущик садовый	Мульча из дубовых листьев и коры
Южноамериканский листоед	Редис
Японский жук	Герань белая, дурман



Становится все более очевидным, что пестициды – не самое эффективное решение проблемы снижения урожая из-за воздействия насекомых-вредителей. Возделывание разнообразных культур без использования пестицидов может снизить общие потери урожая, нанесенные насекомыми-вредителями, значительно больше, чем возделывание какой-либо одной культуры с использованием пестицидов, даже при крупномасштабном сельском хозяйстве. Используя обычную практику ведения сельского хозяйства, ученые Корнельского университета в процессе пятилетних исследований, завершившихся в 1970 году, обнаружили, что без использования пестицидов популяция насекомых может быть снижена наполовину при одновременном выращивании лишь двух сельскохозяйственных культур⁶. Достичь этого можно при помощи выращивания разнообразных культур с использованием восстанавливающих технологий!

В этой главе была приведена краткая информация по борьбе с насекомыми-вредителями. Основное внимание было уделено общим суждениям и основным подходам. Более подробно вопросы борьбы с насекомыми-вредителями рассмотрены в книгах Philbrick *Companion Plants and How to Use Them* («Растения для совместного выращивания и как их использовать»), Hunter *Gardening Without Poisons* («Садоводство без ядохимикатов»), и Philbrick *The Bug Book* («Книга о насекомых») (см. раздел «Insect Life and Balance/Plant Health») – «Жизнь и баланс насекомых/здоровье растений») – в онлайн библиографии на сайте www.growbiointensive.org/bibliography/index.html). В них приводятся сочетания растений для парного выращивания, рецепты растворов для борьбы с насекомыми-вредителями и адреса, где можно купить насекомых-хищников.

Я очень надеюсь на то, что тот, кто прочитал эту книгу, разработает грядку хотя бы метр на метр, используя методику GROW BIOINTENSIVE. Этот опыт должен увлечь вас, ведь результаты способны превзойти ваши самые смелые ожидания!

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

1. Beatrice Trum Hunter, *Gardening Without Poisons* («Огородничество без ядохимикатов»), Berkeley Publishing Corp., New York, 1971, с. 31, 37, 42, 43, 48
2. То же, с. 28
3. James S. Turner, “A Chemical Feast: Report on the Food and Drug Administration” («Химическое пиршество: Доклад Управления по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств») (Ralph Nader Study Group) (New York: Grossman, 1970). Cited in Frances Moore Lappé and Joseph Collins, *Food First* (Boston: Houghton Mifflin Company, 1977), с. 49
4. Francis Chaboussou, *Healthy Crops: A New Agricultural Revolution* («Здоровые растения: новая революция в сельском хозяйстве») (Charlbury, UK: John Carpenter Publishing for The Gaia Foundation, 2004)
5. Helen Philbrick and Richard B. Gregg, *Companion Plants and How to Use Them* («Растения для совместного выращивания и как их использовать») (Old Greenwich, CT: Devon-Adair Company, 1966), с. 52-53. Для того, чтобы правильно применить средства защиты для растений, необходимо обращаться к данным источникам. Неправильное применение может создать проблемы и быть вредным для вас, ваших растений и животных.
6. Jeff Cox, “The Technique That Halves Your Insect Population” («Метод, который вдвое уменьшит количество насекомых в вашем саду»), *Organic Gardening and Farming*, май 1973, с. 103-104

Базовые таблицы и планирование

Базовые таблицы, представленные ниже, помогут вам при работе на вашем участке. Таблицы для зерновых, компостных, древесных и других культур дают общее представление о том, чего вы сможете достичь на своем участке или на небольшой ферме. (См. также *The Backyard Homestead, Mini-Farm and Garden Log Book* («Вахтенный журнал мини-фермы или приусадебного участка».) В дальнейшем появится, конечно, еще больше сведений о дополнительных источниках семян, о сборе урожая, очистке, помоле, хранении и переработке этих культур. Таблицы в основном отражают наш многолетний опыт, они точные и практически законченные.

«Экологджи экшн» продолжает изучать оптимальные расстояния между растениями и другие аспекты жизни зерновых, кормовых, волокнистых, кустарниковых культур, а также карликовых фруктовых деревьев, других древесных, ягодных, виноградных и компостных культур. Наше тестирование продолжается, поэтому эти данные в дальнейшем будут обновляться, чтобы снизить вероятность ошибок. Поясняющая информация для данных таблиц представлена в разделе планирования книге «Экологический огород».

Необходимо отметить, что:

- Возможно, вам не удастся в первый же год получить максимальный урожай. Кроме этого, если выращивать только одно растение, урожайность не будет такой же высокой, как при выращивании нескольких растений в условиях мини-климата¹.

Примечание: Различные формы микроорганизмов бурно размножаются и резко увеличивают свою активность, если ночная температура воздуха не опускается ниже 15 °С. Когда вы как-нибудь выйдете утром в период роста к себе в огород и заметите, что растения вы росли за ночь на целых 30 см и зелень потемнела, проверьте, какая была температура прошлой ночи. Вы будете удивлены!

Таблица основных температур воздуха

0 °С	начало высвобождения азота в почве
10 °С	значительное высвобождение азота в почве
30-35°С	достижение максимально уровня высвобождения азота
32 °С	начало замедления процесса опыления
35-40°С	значительное снижение высвобождения азота в почве
55 °С	прекращение высвобождения азота в почве.

- Семена, посеянные не во время посевного сезона, будут дольше всходить и могут начать гнить, если их не выращивать в специальных условиях: в парниках или в затененных местах.
- В зимнее время, возможно, понадобится сажать растения на более близком расстоянии друг к другу, так как в этот период они растут медленнее, а также для того, чтобы создать сбалансированный мини-климат в зимних условиях. (Например, высаживайте салат-латук на половину или треть меньше обычного расстояния). Также близкое расстояние обеспечивает более быстрый, сбалансированный рост, активно создавая при этом мини-климат. Прореживайте растения, освобождая тем самым место для более крупных растений. (Молодая морковь и свекла очень вкусные.)
- В климате влажных тропиков во время сезонов дождей потребуется большее расстояние между растениями.

Одна из положительных сторон метода GROW BIOINTENSIVE – то, что здесь большое внимание уделяется почве. Как только вы научились правильно готовить почву для овощей, громадный мир культур станет доступным для вас. Способы формирования грядок, внесение удобрений, полив остаются неизменными, различным будет только расстояние между растениями!

Данные таблицы помогут вам выращивать не только овощи, но также другие растения из следующих групп:

- Зерновые, протеин содержащие растения, масленичные культуры.
- Культуры, которые производят компостные/органические вещества и корма. Некоторые компостные культуры, такие как просо, сорго, кукуруза могут давать большие урожаи биомассы и полностью перерабатываться в компостной куче, минимизируя при этом истощение почвы,
- Энергетические, волокнистые и другие культуры,
- Древесные и тростниковые пищевые культуры.

Со временем мы добавим древесные культуры для строительства и в качестве топлива. Если вы захотите получить больше информации, чем представлено здесь, воспользуйтесь списком литературы на сайте «Экологичи экшн».

Необходимо отметить, что качество земли улучшается в определенной последовательности. Овощи улучшают состояние почвы для выращивания зерновых на следующий год, а это способствует стабильным урожаям древесных культур на третий год. Если вы хотите изучить данный вопрос более тщательно, см. *The Backyard Homestead, Mini-Farm and Garden Log Book* («Вахтенный журнал мини-фермы или приусадебного

участка») «Экологичи экшн» для выращивания овощных, зерновых, кормовых, древесных растений, а также прочитайте наш буклет *One Crop Test Booklet: Soybeans* («Тестирование одной культуры: соевые бобы») (Буклет № 2).

Значение почвы особенно важно при системе выращивания многолетних культур. Даже биологические системы и системы выращивания деревьев могут быть экологически неблагоприятными, если будут использоваться неправильно. Доктор Ханс Дженни (Hans Jenny), почетный агроном-почвовед Университета Калифорнии в Беркли, в журнале *Science* («Наука») обратил внимание на следующее:

На рубеже столетий перспективные экспериментальные сельскохозяйственные станции основали долговременные опытные участки и на протяжении многих десятилетий проводили мониторинг баланса азота и углерода. Разрыхление почвы и удаление растений способствовали значительному снижению содержания углерода и азота, а также частиц гумуса, что, в свою очередь, повлекло ухудшение структуры почвы. В таких условиях водная инфильтрация снижается, а поверхностный сток и эрозия почвы увеличиваются. В итоге снижаются урожаи. Хотя применение азотсодержащих удобрений увеличивает объемы урожая, они не возобновляют почву. В Центральной Европе фермеры собирали лесную подстилку и вносили ее на свои поля в виде органических удобрений. Согласно документации Аалтонена (Aaltonen), воспроизводство деревьев резко сократилось².

Я выступаю против беспорядочного преобразования биомассы и органических отходов в топливо. Достаточный запас гумуса необходимо поддерживать, потому что хорошая почва – это национальное достояние. Возникнет вопрос: какое количество органического вещества должно быть внесено в почву? Общей схемы решения данного вопроса нет. Почвы сильно отличаются по структуре и качеству.

При выращивании различных культур необходимо обращать особое внимание на то, как они были выращены, потому что это влияет на устойчивую жизнеспособность почвы и ее здоровье. Понимание данной взаимосвязи произойдет через некоторое время, и в конце концов даст возможность выращивать разнообразные культуры, включая большое разнообразие деревьев. Деревья благотворно влияют на наш климат, дают возможность использовать питательные вещества из глубины недр, защищают почву от эрозии, помогают сохранять необходимый уровень грунтовых вод, а также обеспечивают нас пищевыми и строительными материалами.

Новые колонки в Базовых таблицах показывают питательную ценность, уровень содержания белка, калорийность и наличие кальция для каждой культуры. Это ключевые показатели, однако, важны и многие другие характеристики питательной ценности, в том числе показатели содержания железа, витаминов и аминокислот. В библиографии перечислен ряд справочных изданий, так что можно изучить эту область дальше. Обязательно исследуйте

Примечание: Методика GROW BIOINTENSIVE применима для выращивания важных культур, содержащих белок. Опыты с пшеницей, соевыми бобами, зерновыми, бобовыми, а также с семенами других растений прошли удачно. Для получения информации о том, как самостоятельно получить семена свободноопыляемых растений на небольшой территории, сохраняя при этом генетическое разнообразие, см. Буклет № 13 – *Growing to Seed* («Выращивание семян») из мини-серии по самообразованию «Экологичи экшн».

Примечание: пшеницу можно обмолотить мини-молотилкой³, которую можно приобрести в соответствующей организации в вашем районе.

возможность выращивания компостных культур между деревьями на вашем участке, чтобы улучшить рыхлость почвы и содержание в ней азота и органических веществ. Попробуйте посадить луговой клевер. У него красивые красные цветы.

Все больше и больше людей желают выращивать продукты питания. Зерновые, посеянные на участке площадью около 10 кв. м могут дать 2, 4, 6 и больше кг съедобного зерна. Если вы живете в более прохладном климате и хотите выращивать бобовые культуры для питания, попробуйте такие разновидности, как: арахисообразную, желтоглазковую и клюквообразную фасоль, которую можно заказать в Vermont Bean Seed Company (Вермонтской компании семян бобовых культур). Карликовые (взрослые) фруктовые деревья, если их правильно выращивать, могут приносить 25-50 кг плодов в год. Два дерева, посаженные на расстоянии 2,5 м друг от друга на участке в 10 кв. м, способны дать урожай до 100 кг плодов, а в США, согласно статистике, каждый в среднем съедает за год лишь около 80 кг фруктов. Для получения наибольшего объема органического вещества посадите кормовые бобы. Для улучшения плодородия вашей почвы полезно выращивать также люцерну и клевер.

Мы стараемся получить за 8 месяцев два урожая пшеницы по 12 кг с 10 кв. м. В таком случае, за год с 10 кв. м земли каждую неделю можно собирать достаточный объем пшеницы для выпечки хлеба весом 50 грамм! То есть мы действительно сможем у себя на огороде выращивать для себя хлеб насущный. Вам кажется это невозможным? Подобные урожаи уже собирают в некоторых странах мира. Самый высокий урожай пшеницы у нас составил около 10,3 кг с 10 кв. м, причем мы использовали всего лишь 25 см воды за весь сезон, сами приготовили компост и купили совсем немного органического удобрения. В Южной Африке зулусы используют способ возделывания земли, похожий на метод GROW BIOINTENSIVE, и выращивают урожаи зерновых, используя только естественное орошение земли. Попробуйте сами, поделитесь с нами своим опытом, расскажите, удалось ли вам получить 12 кг урожая!

При планировании огорода обратите внимание на все имеющиеся факторы. Например, кунжутные семена богаты питательными веществами, но они дают очень низкие урожаи (по сравнению с другими культурами, богатыми белком), сбор урожая затруднен, к тому же данная культура истощает почву. Соответственно, урожай кунжута, не дает устойчивое обеспечение питательными веществами, также не является протеиновым ресурсом, хотя это отличное питательное и вкусное растение. К тому же, чтобы получить большой урожай кунжута потребуются большая площадь. Поэтому очень важно изучить каждую культуру на практике.

Как только вы достигнете некоторого промежуточного уровня мастерства огородничества, вам понадобится учесть еще один фактор – количество питательных веществ, отбираемых из почвы каждой культурой. Многие растения фиксирующие азот в почве способны, тем не менее, со временем истощить ее по другим питательным веществам. Например, соя – это бобовая культура, дающая почве много азота, однако было доказано, что постоянное выращивание сои на одном и том же участке обедняет почву. Важно работать в рамках естественных устойчивых циклов.

Примечание: В колонке «Z» в Базовых таблицах – дополнительная информация, это предполагаемый процент отходов. Например, он составляет 12 % для зеленых бобов и 25 % для лука-порея. Если собрать урожай вовремя, то отходов, возможно, удастся избежать. Внимательно относитесь к данному фактору, потому что личные предпочтения в приготовлении еды могут дать отходы, объем которых будет больше указанного. Интересным является тот факт, что ирландский картофель содержит большую часть витаминов и минералов, в кожуре и под ней, поэтому, очищая кожуру, получим 19 % отходов и сними потерю важных питательных элементов.

Буквенные коды в Базовых таблицах

Б	Быстро прорастающие семена (1-7 дней)	ПСР	Приблизительная скорость прорастания согласно данным компаний, продающих семена. Минимальная скорость прорастания не известна. Может быть выше или ниже
Бо	Пересаживайте ростки, когда они достигли от 15 до 23 см		
В	Весна	Р	Расстояние между растениями
Вр	Вразброс	РС	30 см для карликового сорта, 45 см для сорта весом от 2,2 до 3,2 кг, 54 см для сорта весом от 4 до 6 кг, 60 см для сортов с наибольшим весом
ВС	Вес соломы обычно от одного до трех с лишним раз выше убранных и очищенных семян зерновых при использовании метода GROW BIOINTENSIVE и в один-два раза выше семян собранных при использовании традиционных сельскохозяйственных техник (Roger Revelle, <i>The Resources Available for Agriculture</i> (Роджер Ревелле, «Ресурсы, доступные в сельском хозяйстве»), <i>Scientific American</i> (Научный американец), сентябрь 1976 г.	НН	Для получения лучших результатов в жаркую погоду накройте рассадку сеткой с 10 до 17 часов
		СП	Средний срок прорастания в лаборатории
		СС	Салатный сельдерей надо пикировать в третий ящик для рассады глубиной 15 см, с расстоянием 5 см между растениями, где он будет расти следующие 4-6 недель, пока не будет готов к пересаживанию. Проходит около 3-4 месяцев с момента посева до пересадки
РУ	Расстояние увеличивается с теплотой климата	Ст	В стаканах
Д	Долго прорастающие семена (8-21 дней)		
ДЛ	Десертная (столовая) ложка	То	45 см для помидоров черри, 60 см для обычных помидоров. Данные в колонках D, H и I должны быть использованы в соответствии с выбранным расстоянием между растениями
За	Подсеять там, где нет всходов. Это называется «залатывание»	У	Используйте узкие грядки (ширина — 60 см), которые обеспечивают лучший урожай при хороших условиях для опыления
Зи	Зима	Х	Ханидью/мускатная дыня (с зеленой мякотью)
ЗЧ	Основываясь на опыте «Экологичи экшн», в среднем половина зубчиков чеснока достаточно велики, чтобы использовать	Ч	Чайная ложка
К/м	Канталуп/мускатная дыня (с оранжевой мякотью)	Я	В ящиках для рассады
Ле	Лето	*	Перевариваемый белок для животных
Ли	Литры	**	В зависимости от выбранного сорта
ЛК	Собирайте урожай люцерны и клевера на 5-10 см выше растущей кроны (при этом хорошо использовать ножницы для стрижки овец), разрыхлите землю с помощью вил для перекопки, полейте грядку и на одну-две недели покройте сеткой, дающей тень	—	Не применимо
		#	<i>Первая группа цифр:</i> Летний посев в затененном парнике для осенней высадки на грядки. Или зимний посев (в районах с теплой зимой) в парники для весенней высадки. (Затененный открытый парник – это парник с сеткой, дающей 30 % тени, создающий прохладу, обеспечивающий больше влажности для защиты выращиваемой осенней рассады во время теплой погоды). <i>Вторая группа цифр</i> – зимний посев семян в стандартном или мини-парнике при климате с очень холодной зимой для высаживания весной. Пусть рассада «закалится» на протяжении двух дней в посевном ящике на улице прежде чем пересаживать ее на грядки.
МЩ	Прокипятите, чтобы свести к минимуму присутствие щавелевой кислоты, которая связывает кальций		
НИ	Пока не известно		
НН	Для наилучшего прорастания намочите семена на ночь		
ОД	Семена с очень долгим периодом прорастания (22-28 дней)		
О	Осень	##	Если вы выбрали сажать семена в размеченных местах, а не вразброс, тогда сажайте сразу по два семени, чтобы компенсировать низкий процент прорастания
Оц	Оценка	+	Урожай может быть значительно выше
ПМ	Приблизительно минимальное		
О	Осень	++	Учитывая время сбора урожая, которое указано в колонке О
Оц	Оценка		
По	Каждое «семя» состоит примерно из трех семян, и половина из них прорастает	+++	Общий объем урожая примерно одинаков, но максимум сухой биомассы и семян при наименьшем расстоянии. Самые крупные семена, которые легче всего шелушить, получаются при наибольшем расстоянии.
Па	«Семена» – это пакетики с 2-6 семенами, из которых приблизительно 1,62 прорастут		
Пс	По мере надобности пересаживайте в горшки вместимостью от 4 до 9 литров. Выращивайте побег до года в горшке, а потом пересаживайте в землю		

Посетите сайт <http://www.growbiointensive.org/footnotes> и скачайте pdf-версию этой страницы, а также с. 177-179. Если вы распечатаете их с двух сторон и ламинируете, то получится вкладыш «Базовые таблицы», который поможет вам быстро и удобно найти соответствующую информацию по кодам и сносам.

Овощные и огородные культуры

Культура	Семя			Высаживание	Ящики для рассады							Грядки		
	А	В	С		Д	Е	Г	Н	И	Ж	К	Л	М	Н
1 Арбуз	Примерное количество семян на 50 граммов (чередуйте семена: большое-маленькое)	0,8	Мелкие семена: 880-625 Крупные семечко: 185-310	Б	Я	3,8 / 1,3 / 0,8 / 0,6	3-4Бо	-	-	-	-	30 / 45 / 53 / 60	Максимальное количество растений на 10 кв. м ⁷	
2 Артишок обыкновенный	Из разделенных корней или семян	Семена: 70А	3 корня / -	Д	Семена: Я Корни: Г Семена: 1	Небольшая часть одного ящика	3-4 семени	15	5	60	Небольшая часть ящика	12-16	3	
3 Базилик	423/г	0,6	2,5 г / 5 мл	Д	Я : Вр	0,9	1-2	8	4	111	5,6	3	15	621
4 Баклажан	11,700	0,6	0,4 г / 6 мл	Д / ОД	Я 1	0,35	2-3	15,2	5,1	60	0,9	3-4# 5-7#	45	53
5 Батат	-	-	5,4 кг / 5,6 л	Д	Применение 32	-	4-6	-	-	-	-	-	Расстояние 23 от 15 до 23 глубина ⁴⁹	248
6 Браунколь (листовая капуста)	16,200	0,75	0,25 г / 0,19 мл	Б	Я 1	0,45	1-2# 3-4	15,2	5,1	-	1,4	3-4# 5-7#	30	84
7 Браунколь однолетняя и многолетняя	16,200	0,8	17 г / 0,6 мл	Б	Я 1	0,8	2-3# 3-4	15,2	5,1	60	2,6	3-4# 5-6#	30	159
8 Брокколи	16,200	0,75	0,3 г / 0,3 мл	Б	Я 1	0,45	2-3# 3-4	15,2	5,1	60	1,4	3-4# 5-6#	38,	84
9 Брюква	16,875-21,375	0,75	2,5 г / 1,2 мл	Б	Я 1	3,3	3-4	-	-	-	-	-	15	621
10 Брюссельская капуста	16,200	0,7	0,3 г / 0,3 мл	Б	Я 1	0,3	2-3# 3-4	15,2	5,1	60	0,9	3-4# 5-6#	45	53

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Питание			Примечание	
	O	P	Q	R	S	T		U	V	W		X
		Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE (килограммы на 10 кв. м) ⁹	Средний урожай собранный в США, в килограммах на 10 кв. м ^{12,13}	Примерный урожай семян, в килограммах на 10 кв. м ¹⁰		Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)		Количество килограммов, употребленные в пищу человеком в среднем в США ^{13,18}	Содержание белка на килограмм, в граммах ¹⁵	Содержание калорий на килограмм ^{25,50}	Содержание кальция на килограмм, в миллиграммах ²⁵	
1 Арбуз	27,7 / 45,4 / 145,2	26,6	1,2	10-13	13	Лето	Для пересаживания см. раздел Огурцы. Собирать, когда при постукивании пальцами по арбузу слышится звонкий звук. Если звук будет глухим — он еще не достаточно созрел.	6,3	2,2	320	33	Сырье 54 % отходов
2 Артишок	НИ	13	НИ	НИ	8	Осень	Собирайте урожай, когда семена «нальются», но до того, как они станут волокнистыми. Отрежьте стебли, когда они начнут засыхать.	НИ	11,7	469	205	Сырье
3 Базилик	16 / 34 / 68	НИ	НИ	6-8	12	Лето	Растение будет готово к пикировке, когда у него будет по два настоящих листа. Когда у него появятся три настоящих листа, вы можете начать собирать урожай. Как только на растении появятся около 6 узелков или оно начнет цвести, нужно отрезать, оставив два узелка. Ветки тоже можно отрезать до первого узелка.	НИ	26,5	270	849	
4 Баклажан	24,5 / 49 / 74	«25»	0,3	10-11	13	Лето	Пересаживайте рассаду, когда она достигнет 15 см. Собирайте, когда баклажаны становятся мятыми	«0,2»	9,7	260	97	Сырье, 19 % отходов
5 Батат	15,7 / 33,7 / 67,5	18	Клуб-НИ: 223,2	13-17 (3 мес. сорт) 26-34 (6 мес. сорт)	-	Лето	См. примечание 32. Можно купить саженцы для посадки. Собирайте урожай, когда верхушка отмирает	2,1	14,6 / 13,7	827 / 948	260 / 260	Джуль (твердый). 19 % отходов. Пуэрто-риканский (мягкий) (очистка), см. выше Δ
6 Браунколь (Kale)	34,5 / 52 / 69,4	«7,3»	2	8-9	17	Весна, осень	Как нужно пикировать и пересаживать см. раздел о капусте, для сбора урожая – мангольд	НИ	31,1	500	1325	Сырье: листья и стебли. 26 % отходов. Хорошее содержание витаминов и минералов
7 Браунколь однолетняя и многолетняя (Collards)	43 / 87 / 174	НИ	НИ	12	24	Весна, осень	Для пикировки и пересаживания см. раздел Капуста. Собирайте постепенно по мере созревания листьев, 1-2 листочка на растение, оставляйте как минимум 5 больших листьев на одном растении.	НИ	36	300	2030	Листья и стебли сырые.
8 Брокколи	Головки: 11,8 / 17,2 / 24 Листья: 23,6+ / 35,4+ / 48,1+	15,4 НИ	2,5	8-9	4-6	Весна, осень	См. раздел Капуста для того, чтобы получить информацию по пикировке и пересаживанию этих растений. Могут производиться вторичные головки для лучшего урожая.	2,6 (свежие) 1,2 (замороженные)	28 / 30	280 / 280	803 / 2721	Голова, сырая, 22 % отходов. Листья, сырые. Содержат больше питательных веществ, чем кочаны.
9 Брюква	90,7 / 181,4 / 362,9+	«30,8»	2,5	13	4+	Весна, осень	Пересаживайте, когда рассада достигает около 5,1-7 см в высоту. Собирайте урожай, когда корни созревают (горько-лимонный вкус). Когда размер корней станет максимальным, качество станет ухудшаться, когда горько-лимонный вкус станет сильнее.	НИ	9,3	359	560	Сырье. 15 % отходов. Очень вкусна. Используя метод GROW BIOINTENSIVE при выращивании
10 Брюссельская капуста	32,2 / 48,4 / 64,4	«16,6»	1,27	11-13	12	Весна, осень	Лучше растет в удобренной почве. См. раздел Капуста для того, чтобы получить информацию по сбору и пересаживанию этих растений. Когда узелок начинает небухать, удалите листок под ним для лучшего роста. Собирайте урожай, когда капуста максимально выросла. После того, как листья станут волокнистыми, а капуста начнет горчить.	«0,14»	45	430	331	Сырой 8 % отходов.

Овощные и огородные культуры														
Культура	Семя			D	E	Ящики для рассады						Грядки		
	A	B	C			F	G	H	I	J	K	L	M	N
11 Горох выющийся	170-281	0,8	500-300 г 260-150 мл	Б	Я 1	200	6,7	1-2	-	-	-	-	10	1343
12 Горох кустовой	94-156	0,8	0,9-0,56 кг / 450-280 мл	Б	Я 1	150	12,5	1-2	-	-	-	-	8	2.507
13 Горчица	27.000	0,75	1,6г / 1,2 мл	Б	Я 2	187	3,3	3-4	-	-	-	-	15	621
14 Дыня	1.800-2.250	0,75	2,8-2,6 г / 2,4 мл	Б	Я 2	45	1,86	3-4 ^{Б0}	-	-	-	-	38	84
15 Кабачок бутылочный	393-506	0,75	14-11 г / 29-22 мл	Б	Я 2	45	1,9	3-4 ^{Б0}	-	-	-	-	38	
16 Кабачок-цукини	540	0,75	6 г / 11 мл	Б	Я 2	45	1,2	3-4 ^{Б0}	-	-	-	-	45	84
17 Капуста китайская	16.200	0,75	0,8 г / 0,6 мл	Б	Я 1	187	1,1	2-3 # 3-4	15,2	5,1	60	3,35	25	201
18 Капуста обыкновенная	16.200	0,75	0,65 г / 0,34 г / 0,2 г / 2 мл	Б	Я 1	187	0,85 / 0,45 / 0,3	2-3 # 3-4	15,2	5,1	60	2,6 / 1,4 / 0,9	30 / 37,5 / 45 ^{Б0}	159 / 84 / 53
19 Картофель ирландский	-	-	14,1-10,5 кг / 15,1-11,4 л	Д	Примечание 31	-	-	-	-	-	-	-	Расстояние 23 от 15 до 23 глубина на 49	248
20 Кольраби	16.200	0,75	5,7 г / 0,06 мл	Б	Я 1	187	7,2	1-2 # 3-4	-	-	-	-	10	1343

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры			Питание			Примечание
	О	Р	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
	Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE (кг на 10 кв. м) ⁹	Средний урожай, собранный в США, в кг на 10 кв. м ^{12,13}	Примерный урожай семян, в кг на 10 кв. м. ¹⁹	Примерное количество недель созревания в земле ¹⁷	Примерное количество недель, необходимое для сбора урожая	Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)							
11 Горох выющийся	Свежие: 11,3+ / 24+ / 48,1+ Сухие: 2 / 4,5 / 10,9	Свежие: 4,2 Сухие: «2»	11	10-11	12	Весна, лето, осень	Сроки очень важны: пересаживайте приблизительно через одну неделю после последних легких или сильных заморозков в прохладных климатических зонах. Соберите урожай, когда семена набухают в стручках	«1,8» (свежие) 0,6 (законсервированные) 0,9 (замороженные)	24 241	809 3399	99 639	Зелень, без стручков. 62 % отходов (стручки). Сухие. Попробуйте посадить сорт сахарного гороха со съедобными стручками	
12 Горох кустовой	Свежая: 11,3 / 24 / 48,1 Сухая: 2 / 5 / 11	Свежая: 11,2 Сухая: «2»	11	8-10	12	Весна, лето, осень	Правильно выбрать время — очень важно. Пересаживайте приблизительно после первой недели последних заморозков в районах с прохладной погодой. Соберите урожай, когда семена набухают в стручках. Выщипайте горох в рядках шириной 60 см обычно дает урожай лучше благодаря лучшему опылению	2 (свежие) 1 (законсервированные) 1 (замороженные)	24 241,2	809,1 3399,5	99,2 639,3	Зеленые, без стручков. 62 % отходов (стручки). Сухие. Попробуйте разнообразие сахарного гороха	
13 Горчица	821 / 102,1 / 122,5	НИ	2,6	5-6	8-30	Весна, лето	Пересаживайте, когда у рассады появляются первые три настоящих листочка. Срывайте внешние листья регулярно, оставляя 3 настоящих листочка в центре	НИ	20,9	260,1	160,9	Сырые. 30 % отходов	
14 Дыня	23 / 33 / 66	24 ^H 27 ^{CA}	1,3	1 2 - 17**	13	Лето	Пересаживайте, когда у рассады появляются первые три настоящих листочка. Соберите, когда кожа начинает менять цвет, а цветоножка (хвостик) становится мягче	5 ^{CA} 1 ^H	3,5 5,1	149,9 350,5	70,5 70,5	Мускусная дыня: 50 % Дыня ханидью: 37 % отходов.	
15 Кабачок бутылочный	15,9 / 34 / 68	НИ	2,8	10	17+	Лето	Для пересаживания, см. раздел Огурцы. Соберите урожай перед тем, как растения станут темно-желтыми и начнут твердеть	НИ	11,7	190	273	Сырье: 2 % отходов	
16 Кабачок Цуккини	72,6 / 145 / 217	НИ	2,8	7-9	26	Лето	Для пересаживания см. раздел - Огурцы. Аккуратно приоткройте лепестки женских цветков на молодом цуккини, чтобы выгнать его, если они плохо высыпаются, то не успеете собрать. Соберите урожай, когда растение достигнет 20-25 см. в длину, 304-367 г. в весе. Уберите деформированные или несформированные плоды с растения.	НИ	11,5	141	267	Сырье: 5 % отходов	
17 Капуста китайская	43,5 / 86,6 / 174	«31,5»	2,8	7-11**	-	Весна, осень	Соберите, когда растения достигнет пика своего роста, перед тем, как листья начнут желтеть и перед образованием семян.	НИ	11,7	130	417	Сырой 3 % отходов.	
18 Капуста обыкновенная	43,5 / 86,6 / 174	«31,5»	1,6	9-16**	2-4+	Весна, осень	Для пикирования, сажайте растение до их семядолей. При пересаживании, сажайте растение глубоко, оставляя на поверхности 1-3 листочка. Соберите кочан до того, как они начнут желтеть или верхние листья начинают раздваиваться.	3,4 (свежая) 0,5 (кислая капуста)	11,7 18,1	249 161	441 377	Зелень, сырой, 10 % отходов. Красный, сырой, 10 % отходов.	
19 Картофель ирландский	45,4 / 90,7 / 353,8	38,2	Клубни: 354	9-17	-	Весна, лето	См. примечание 31. После того, как верхушка отомрет, прекратите полив, подождите две недели, выкапывайте аккуратно. Положите в один слой в затененном месте для дозревания, оставьте на 2-3 дня. Храните в прохладном, темном, хорошо проветриваемом месте	21,4 (свежие) 25,9 (замороженные)	17	769 средний Красный 720 Картофель Полосатый вык. 789 Белый: 701	57	Сырые. 19 % отходов. Зеленые части ядовитые. См. выше Δ	
20 Колраби	30,4 / 61,3 / 122,5	НИ	9	7-8	4-8	Весна, лето	Как нужно пикировать и пересаживать см. раздел о капусте. Соберите урожай, когда листья становятся менее зелеными или начинают вянуть, а головки перестают увеличиваться в размере	НИ	14,6	269	300	Сырье, 27 % отходов	

Овощные и огородные культуры

Культура	Семя			Высажива- ние	Ящики для рассады							Грядки		
	A	B	C		D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
21 Кукуруза, сахарная	201-280	0,75	28-20 г / 475- 330 мл	Б	Я 1	187	0,45	3-5 день	-	-	-	-	38	159
22 Лопух	3.060	0,6	37 г / 59 мл	Б	Я 1	150	8,9	3-4 #	-	-	-	-	10	1343
23 Лук обыч- венный	14.625	0,7	5,6 г / 36 мл	Б	Я Г С	175	3,8	6-8* 8-10	-	-	-	-	10	1.343
24 Лук торпеда	8125	0,7	5 г / 36 мл	Б	Я Г С	175	3,8	6-8* 8-10	-	-	-	-	10	1.343
25 Лук пучковой	20.250- 22.500	0,7	9-8,2 г / 55 мл	Б	Я Г С	175	7,7	6-8	-	-	-	-	8	2.507
26 Лук-порей	12500	0,6	2,8 г / 1,6 мл	Б	Я : Вр	150	2,1	6	15,2 / 5,1	111	5,6	-	15	621
27 Лук-шаллот	15 ^{0и} (луко- виц)	0,75 ^{оч}	390 г / 6,6 л (луковиц)	Д	Г	-	-	-	-	-	-	-	10	1343
28 Мангольд швейцарский	2.700	0,65 ^{па}	11,3 г / 30 мл ^{АА}	Б	Я 1	162	2	3-4	-	-	-	-	20	320
29 Морковь	33.750- 45.000	0,55	5,7 г / 6,2 ^{ВВ}	Б	Я : Вр / Г## : Вр	137	6,1	3-4 #	-	-	-	-	7,5	2507
30 Овсяной корень	3.420	0,75	48 г / 118 мл	Б	Я 1	187	3,2	3-4	-	-	-	-	8	2507

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание
	O	P	Q	R	S	T			U	V	W	
21 Кукуруза засахарная	Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м ⁹	Средний урожай собранный в США, в килограммах на 10 кв. м ^{12,13}	Примерный урожай семян, в килограммах на 10 кв. м ¹⁹	Примерное количество недель, созревания в земле	Примерное количество недель для сбора урожая	Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)	Для того, чтобы проверить зрелость кукурузы, откройте стручок и проткните зерно ногтем. Собирайте урожай, когда сок становится наполовину прозрачным и молочным. Для того, чтобы создать оптимальный объем биомассы компостной кучи, подождите еще дополнительно 30 дней	Обмолоченная кукуруза, мокрая: 4,4 (свежая) 4,8 (заморож.) 3,8 (консервированная)	19,2	882	15,4	Сырые. 45 % отходов (початки)
22 Лопух	34 / 68 / 136,1	НИ	НИ	До 42	8-12	Осень	Собирайте максимум через 10 месяцев, когда корни достигнут максимального размера, но до того, как они станут волокнистыми.	НИ	15,2	721	410	Сейте Ватанабэ весной для сбора урожая в мае или осенью, чтобы собрать урожай поздним летом или следующей весной.
23 Лук обыкновенный	45,4 / 91 / 245	46	5	14-17	-	Весна, осень	Пересаживайте, когда растение достигает ширины обычного карандаша. Собирайте урожай, когда основная часть верхушек опадет, закапайте оставшие и продолжайте поливать в течение одной недели, затем прекратите полив и дайте луку дозреть в земле на протяжении 1-2 недель, разрыхлите почву под луком и выложите его. Выложите луковицы одним слоем в затененном, хорошо проветриваемом месте, чтобы хорошо просушить. Длина корней при пересаживании: обрежьте до 5 см	9	13,7	379,2	245	Сырые. 9 % отходов
24 Лук торпеда	91 / 181,4 / 363	46	5	14-17	-	Весна, осень	Пересаживайте, когда толщина растения равна карандашу. Пересаживайте рассаду, когда ростки немного шире, чем ваш мизинец или когда вы считаете нужным. Длина корней для пересаживания равна 3 см (обрежьте). Собирайте, когда диаметр в 0,3-0,5 см на 3 см выше начала корневой системы	9	13,7	379,2	245	Сырые. 9 % отходов
25 Лук пучковой	45,4 / 91 / 245	НИ	18	8-17	-	Весна, лето, осень	Пересаживайте, когда толщина растения равна карандашу. Пересаживайте рассаду, когда ростки немного шире, чем ваш мизинец или когда вы считаете нужным. Длина корней для пересаживания равна 3 см (обрежьте). Собирайте, когда диаметр в 0,3-0,5 см на 3 см выше начала корневой системы	НИ	14,3	359,4	490 148	Сырые. Луковица и верхушка целиком — 4 % отходов Сырые. Луковица, без верхушки — 63 % отходов
26 Лук-порей	109 / 218 / 435 биомасса, высушенная на воздухе: 3,4 / 7 / 13,6	НИ	4,4	19	4-8	Весна, осень	Пересаживайте через 8-12 недель в ящики для рассады, как только растения достигают длины карандаша. Собирайте урожай через 5 с небольшим недель	НИ	11,5	611	271	Сырые, 25 % отходов
27 Лук-шаллот	27 / 54 / 240	НИ	Луковицы: 110	17-26	-	Весна, осень	Разделите луковицы, используйте большие луковицы для пересаживания. Когда листья становятся очень много 10-20 % из них можно срезать для лучшего вкуса, не уменьшая при этом урожай луковиц. Инструкции по уходу см. раздел Лук	НИ	22	787	326	Сырые: 12 % отходов
28 Мангольд швейцарский	901 / 1834 / 367	НИ	13,2	7-8	44	Весна, лето, осень	Для пересаживания см. раздел Свекла. Собирайте последовательно, как только растение созреет, 1-2 внешних ножек на растение, обязательно оставляйте минимально 5 больших ножек на растении.	НИ	22	190	809M	Сырой, 8 % отходов Культивация дает много органического удобрения при больших урожаях.
29 Морковь	Корни: 45,4 / 681 / 181,4	Свежие: 72,5 / для переработки 44,1	8,1	9-11	4+	Весна, лето, осень	Пересаживайте, когда у растения появляются два первых настоящих листочка, а третьи должны вот-вот вырасти, а хорошие корни составляют 7,6 см в длину, старайтесь, чтобы корни оставались прямыми. Собирайте урожай при наибольшем диаметре, пока морковь еще сладкая.	4 (свежая) 0,7 (законсервированная) 0,75 (замороженная)	9	430	295	Сырой без верхушек. Сырой без верхушек и без верхушки часто означают большое количество внешних питательных удобрений и плохой рост корней.
30 Овсяной корень	45,4 / 90,7 / 181,4	12,6	17	17	4+	Весна, осень	Для пересаживания см. раздел Морковь. Собирайте урожай после 4-5 месяцев в земле, перед тем, как листья начнут гускнеть	НИ	25,1	820	408	

Овощные и огородные культуры														
Культура	Семя			Высаживание	Ящики для рассады							Грядки		
	А	В	С		НИ	Е	Ф	Г	Н	И	У	К	Л	М
31 Огурец	1689-1800	0,8	5,6 г / 18 мл	Б	Я 2	48	3,3	2-3 [#] 3-4	-	-	-	-	30	159
32 Окра	900	0,5	18 г / 17 мл	Д	Я 1	125	1,3	6-8	15,2 / 5,1	60	2,6	3-4	30	159
33 Пастернак	4900	0,6	13,3 г / 390 мл	Д	Я 1	150	9	3-4	-	-	-	-	10	1343
34 Патисон	540	0,75	10 г / 22 мл	Б	Я 2	45	1,9	3-4Бо	-	-	-	-	38	84
35 Перец зеленый	8,100	0,55	1,8 г / 1,8 мл	Д / ОД	Я 1	137	1,2	2-3	15,2 / 5,1	60	2,6	3-4 [#] 5-7 ^{Бо}	30	159
36 Перец кайенский	170-281	0,55	1,8 г / 1,8 мл	Д / ОД	Я 1	137	1,2	2-3	15,2 / 5,1	60	2,6	3-4 [#] 5-7 ^{Бо}	30	159
37 Петрушка	18 000	0,6	2,2 г / 4,9 мл	Д / ОД	Я Г С	150	2,8	2-3	15,2 / 5,1	60	13,9	6-8	13	833
38 Помидор	18 600-21 200	0,75	0,15 г / 0,1 г / 0,075 г / 2,7-1,3 мл	Б	Я	187	0,3 / 0,2 / 0,14	4-6	15,2 / 5,1	60	0,9 / 0,6 / 0,4	3-4 ^{Бо}	45 / 53 / 60 ^{ТО}	53 / 35 / 26
39 Ревень	3,060 ^{Оч}	0,6 ^У	0,7 / 3,25 мл	Д	Семена : Я 1 Корни: Г	150	0,18	НИ	15,2 / 5,1	60	0,4	НИ	60	26
40 Редис	4500-5625	0,75	36-28 г / 25 мл	Б	Г : Вр	-	-	-	-	-	-	-	5	5894

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Питание				Примечание	
	О	Р	Q	R	S	T		U	V	W	X		Y
31 Огурец	Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м ⁹	Средний урожай собранный в США, в килограммах на 10 кв. м ^{12,13}	Примерный урожай семян, в килограммы на 10 кв. м ¹⁹	Примерное количество недель созревания в земле ¹⁷	Примерное количество недель, необходимое для сбора урожая	Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)	<p>*Пересаживайте, когда у рассады появится 2-3 хороших настоящих листочка, приблизительно 2 недели после посева. Чтобы предотвратить преждевременное созревание, пересаживайте после 21 июня. Собирайте урожай после 2,5-3 месяцев, до того, как ножка растения начнет формироваться</p> <p>Пересаживайте, когда у растения появится хотя бы три настоящих листка. Собирайте урожай, когда огурцы достигают хотя бы 15-20 см, овощ должен быть гладким, без неровностей, цвет начинает становиться светло-зеленым, отрежьте стебель отступив приблизительно 1,3 см от плода?</p> <p>Пикируйте рассаду, когда она достигнет 5 см. Пересаживайте, когда рассада вырастет до 6 см. Собирайте урожай, когда стручки становятся сочными, но до того, как они затвердеют</p>	Объемные: 2,7 Маринované: 2" (свежие); 2,6" (консервированные)	8,6	130	238	Сырье, всего. 5 % ОТХОДОВ	
32 Окра	14 / 27,2 / 54,4	НИ	4,2	7-8	13	Лето	Лето	НИ	330,7	791,5	Сырые. 14 % от ходов		
33 Пастернак	54 / 108 / 217,3	НИ	11,2	4-8+	17	Весна, осень	Замедляют созревание и рост. Пересаживайте, когда у растения появляются 3-4 хороших настоящих листочка. Будьте терпеливы! Собирайте урожай, когда растение полностью созреет или после наступления заморозков для лучшего вкуса	НИ	749,6	425,5	Сырые. 13 % от ходов		
34 Патисон	34 / 68 / 139,3	НИ	2,8	7	17+	Лето	Для пересаживания см. раздел Огурцы. Белый сорт: собирайте, когда цвет становится белым (цвет кости) с легким оттенком зеленого. Цветные сорта: собирайте урожай перед тем, как растение станет темным и твердым	НИ	181	273	Сырые: 2 % отходов		
35 Перец зеленый	31 / 61,7 / 92,5	31,2	0,14	9-12	17	Лето	Собирайте урожай, когда растение полностью созреет, но до того, как фрукт станет терять цвет	3,2	180 269	73 104	Зелень. 18 % отходов Красные. 20 % отходов		
36 Перец кайенский	Сухие: 2,3 / 4,5 / 9,1	НИ	0,05	9-11	17	Лето	Пересаживайте, когда рассада достигает 15 см. в высоту. Можно выращивать в мини-теплицах или накрывать грядки в местностях с коротким вегетационным периодом	НИ	3240	1501	Сухие (включая семена). 4 % отходов		
37 Петрушка	20,4 / 41,3 / 83 (4,6 мес. урожай)	НИ	11,2	10-13	17-26	Весна, осень	Пикируйте, когда у рассады появляется первый настоящий листочек. Пересаживайте, когда растение вырастет до 8 см. Растения очень чувствительны к неадекватному обращению. Выберите самую хорошую рассаду для пересаживания: делайте это в течение 3-5 дней после появления настоящих листьев. Собирайте внешние листья, когда они достигают размера растения, убирайте несозревшие ножки и добавляйте их в компостную кучу	НИ	359,4	2030	Сырые		
38 Помидор	45,4 / 88 / 189,6	Свежие: 30,4 Созревающие: 69,6	2,5	8-13	17+	Лето	Пересаживайте, когда рассада достигнет 15 см. в высоту, на грядку высаживайте растения глубже, чем в ящиках для рассады. Собирайте плоды, когда они станут хорошего цвета и когда их легко собирать	Законсервированные: 31,6 Свежие: 8,2	209	130	Сырые		
39 Ревень	Ножки: 32 / 64 / 127	НИ	НИ	Семена: 3 года Корни: 1 год	НИ	Весна	Собирайте ножки с листьями, размером в ладонь каждые 5-10 дней, сохраняйте 5-6 листьев среднего размера до средне-большого, блестящие, новые листья с оттенком красного на стебле растения	"0,014"	209	825	Сырые, без листьев. 14 % отходов. Зеленые части ядовиты		
40 Редис	Корни: 45,4 / 90,7 / 245	НИ	9,3	3-9**	1	Весна, осень	Мелкая редька: сейте непосредственно в грядку (см. количество семян в колонке НИ) или используйте шестигранную сетку для высевания семян на расстоянии 2,5 см (понадобится в 4 раза больше семян). Углубите семена аккуратно при помощи граблей, собирайте урожай через 3-4 недели до того, как клубень станет горьким и волокнистым. Дамонг: сейте на расстоянии 2,5 см. в ящике для рассады (на 10 кв. м понадобится около 7,4-9,4 г семян). (См. сверху)	НИ	201	269	Сырые без верхушек. 10 % отходов		

Овощные и огородные культуры

Культура	Семя			Высаживание		Ящики для рассады						Грядки		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
41 Репа	16.500-22.000	0,8	5-3,2 г / 1145 мл	Б	Я	200	6,7	2-3	1	-	-	-	10	1,343
42 Салат-латук кочанный	25000	0,8	0,2 г / 0,2 мл	Б	Я : Вр	200	0,2	1-2	7,6 / 3,8	111	1,4	2-3	30	159
43 Салат-латук салатный	25000	0,8	0,4 / 0,3 / 1,2 мл	Б	Я : Вр	200	0,2 / 0,31	1-(2)	7,6 / 3,8	111	2,9 / 2,2	2-3	20 зима / 23 весна-осень	320 / 248
44 Свекла кормовая	2.880	0,65	11,5 г / 50 мл ^{AA}	Б	Я 1	162	2,7	3-4+	-	-	-	-	18	432
45 Свекла обыкновенная	53-57/г	0,65 ^{Па}	40-37 г / 90 мл ^{AA}	Б	Я1	175	3,5	3-4	-	-	-	-	10	1343
46 Свекла цилиндрическая	53-57/г	0,65 ^{Па}	40-37 г / 90 мл ^{AA}	Б	Я1	162	3,5	3-4	-	-	-	-	10	1343
47 Сельдерея салатный	129.600	0,55	0,5 г / 35 мл	Д / ОД	Я : Вр	137	1,1	4-6	7,6 / 2,5	250	2,5	4-6 ^{Б0}	15	621
48 Спаржа	31-44/г	0,7	9 г / 5 мл или 159 корней	Д	Семена: Я1 Корни: Г	175	0,9	НИ	15 / 5	60	2,65	НИ	30	159
49 Топинамбур	Клубнями ве- сом по 60 кг	-	4,8 кг / -	Д	ЯГ используйте ящик с глубиной 15 см. Сажайте клубни как можно ближе	Сажайте клубни как можно ближе	3	3-4	-	-	-	-	38 между растени- ями, 15 - глубина	84
50 Тыква	170-450	0,75	21,3-2 г / 1,4 мл	Б	Я 2	45	1,2 / 0,3	3-4 ^{Б0}	-	-	-	-	46 / 76 ^{**}	53 / 14

Культура	Урожай				Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Применение
	О	Р	Q	R	S	T	U			V	W	X	
			Примерный урожай семян, в килограммах на 10 кв.м ¹⁶	Примерное количество недель созревания в земле ¹⁷		Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)							
			Средний урожай собранный в США, в килограммах на 10 кв. м ^{12,13}										
	Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м ⁹												
41 Репа	Корни: 45,4 / 91 / 163,3 Зелень: 45,4 / 91 / 163,3	НИ	6,7	5-10**	4+	Весна, осень	См. раздел «Брюква»	НИ	8,6 30	269 280	335 2460	Корни сырые. Зелень сырая	
42 Салат-латук, кочанный	34 / 68 / 136	39	1	11-13	1-3	Весна, осень	Пересаживайте рассаду как только их высота достигнет 5-8 см. Для лучшего вкуса нужно собирать салат рано утром, пока внешние листья остаются зелеными и блестящими	10	8,6	130,1			
43 (30) Салат-латук, салатный	61 / 92 / 245	25,4	1,8	6-12;:	1-3	Весна, лето, осень, зима	Пересаживайте растения как только их высота достигнет 5-8 см. Для лучшего вкуса нужно собирать салат рано утром, перед тем, как он начнет вянуть или будет давать горечь. Зимой салат лучше выращивать в мини-теплицах с двойными стенками	4,3	8,4	181	434	Сырье, 30 % отходов	
44 Свекла кормовая	Корни: 91 / 181,4 / 361+ Зелень: 45,4 / 91 / 181,4	Зелень: «31» Зелень: НИ	9,1+	8-12+	4+	Весна, лето, осень	См. раздел «Свекла»	НИ	НИ	НИ	НИ	См раздел «Свекла»	
45 Свекла обыкновенная	Корни 50 / 100 / 245 Зелень 25 / 50 / 122	«15» НИ	14	8-9	4+	Весна, лето, осень	Из каждого семени образуется 1-3 рассады. Пересаживайте только одну рассаду, чтобы обеспечить гетерическое разнообразие. Для того, чтобы достичь оптимального урожая, собирайте луковичи и зелень, как только луковичи достигнут максимального размера, но, так чтобы они не стали волокнистыми, а зелень остается сочной	«1,9» спелит 10 кг	11,2 12,3	429,9 220,5	112,4 665,8 ^M	Сырье, корни. 33 % отходов. Слишком кра-сивая верхушка расте-ния, что было использовано много автосодержащих удобрений и плохой рост корневой систе-мы. Сорт «Силиндра» дает больше зелени, чем обычной свеклы. Зелень, сырье	
46 Свекла цилиндрическая	Корни 50 / 100 / 245 Зелень 25 / 50 / 122	«31» НИ	14	8-9	4+	Весна, лето, осень							
47 Сельдерей салатный	108,9 / 217,7 / 435+	72,9	4,5	12-16	3-4 до 26 ^{S2}	Весна, осень	Пересаживайте когда растения достигают около 10 см в длину. Для того, чтобы достичь максимального урожая, начинайте последовательно собирать внешние ножки, тяните вниз и прокручивайте, придерживая растение. Ос-тавьте около 6-8 ножек самого крупного размера, внешние ножки станут больше по мере созревания растения.	2,8	11,7	161	417	25 % отходов.	
48 Спаржа	4,3 / 9 / 17	3,3	4	Семе-на: 4 года Корни: 1 год	8	Весна	Выращивайте из корня или семени. Пусть растения дадут семена, не собирайте урожай в первом и на второй год, чтобы у растений образовались крепкие корни, отрежьте засохшие стебли, собирайте маленькие побеги на третий год, побеги нормального размера собирайте на четвертый год. Из корней: пусть растения дадут семена в первый год, собирайте урожай на второй год.	500 г (све-живе) 100 г (законсерви-рованные) 50 г (заморожен-ные)	14,1	229	124	Сырье. 44 % отходов	
49 Толпимамбур	Клубни: 45 / 93 / 209+ Биомасса, высушенная на воздухе: ~3,4 / ~7 / ~14	НИ	Клубни 191+	17-26	-	Весна	Высаживайте клубни после последних заморозков. Попробуйте сорта с созреванием - 90 дней. Урожай собирайте после того, как цветки завянут.	НИ	15,9	759	97	Сырье. 31% - отходы. Используется в про-изводстве аллюрга-хороший ресурс для органического удобрения.	
50 Тыква	Целиком: 33,7 / 67,5 / 138 Семена без оболочек: 0,5 / 1 / 2	НИ	2,3	14-16	-	Лето	Для пересаживания см. раздел Огурцы. Для сбора урожая см. Тыква озимная.	0,3*	7,1 288,9	260 6410	148 509	Сырье плоды. 30 % отходов. Скорлупа 30 % несъеденного веса	

Овощные и огородные культуры

Культура	Семя			Высажива- вание	Ящики для рассады							Грядки		
	A	B	C		D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Примерное количество семян на грамм (чередуйте семена: большое-маленькое)	Закономерная минимальная скорость прорастания ⁵	Количество семян на 10 кв. м (с учетом скорости прорастания, вариации между рядами, неровностей поверхности) ^{6,7,8}	Быстрый /долгий /очень долгий (ОД) период прорастания	Высаживайте первоначально в ящики (Я)/на грядки (Г). Расстояние в первом ящике (в порядке предпочтения)	Приблизительное число растений на ящик (в зависимости от прорастания) ¹⁴	Количество первичных ящиков, необходимых для посева семян на 10 кв. м	Примерное количество недель созревания в ящике при высаживании рассады в первый раз ¹⁶	Глубина ящика для высаживания рассады во второй раз и расстояние между растениями (в см)	Количество растений в ящике при втором пересаживании ¹⁴	Количество вторичных ящиков, необходимых для второй высадки рассады на 10 кв. м	Примерное количество недель для рассады во втором ящике ¹⁶	Расстояние между растениями на грядках (в см)	Максимальное количество растений на 10 кв. м ⁷
51 Тыква озимая	180-450+	0,75	30 см Р: 55-22 г / 125-50 мл 38 см Р: 30-12 г / 70-28 мл 46 см Р: 18-7 г / 45-17 мл	Б	Я2	45	3,5 / 1,9 / 1,2	3-4Б0	-	-	-	-	30 / 38** / 45	159 / 84 / 53
52 Фасоль лимская выщасяся	Ростки: 2646-3175/кг. Средние 881-1340/кг	0,7	Обычные: 519-340 г / 750-475 мл	Б	Я1	175	1,8	1-2	-	-	-	-	20	320
53 Фасоль лимская кустовая	Ростки: 2646-3175/кг. Средние 881-1340/кг Ростки: 2646-3175/кг	0,7	Обычные: 1 кг - 660 г / 1,6 л - 600 мл	Б	Я1	175	3,5	1-2	-	-	-	-	15	621
54 Фасоль луцильная, кустовые сорта	53-57/г	0,7	250-200 г / 350-270 мл	Б	Я1	175	3,5	1-2	-	-	-	-	15	621
55 Фасоль луцильная, выщасяся сорта	53-57/г	0,7	200-200 г / 350-270 мл	Б	Я1	175	3,5	1-2	-	-	-	-	15	621
56 Хрен	Используются живые корни	-	159 корней	Д	Г	-	-	-	-	-	-	-	30	159
57 Цветная капуста	16.200	0,75	0,3 / 5 мл	Б	Я1	187	0,45	2-3 # 4-63-4	15,2 / 5,1	60	1,4	3-4 # 5-6 ^{Б0}	38	84
58 Чеснок	Зубчики: 22	0,5 ^{3ч}	9 кг / 9,5 л луковец	Д	Г	-	-	-	-	-	-	-	10	1 343
59 Шпинат, новозеландский, малабарский	630	0,4	32 г / 88 мл	Д	Я	24	6,6	3-4	-	-	-	-	30	159
60 Шпинат обычный	5,040	0,6	10,3 г / 9,5 мл	Б	Я	150	4,2	3-4	-	-	-	-	15	621

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание	
	O	P	Q	R	S	T			U	V	W		X
			Примерный урожай семян, в килограммах на 10 кв. м ¹⁹	Примерное количество недель созревания в земле ¹⁷	Примерное количество недель, необходимых для сбора урожая	Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)							
		Средний урожай собранный в США, в килограммах на 10 кв. м ^{12,13}											
	Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м ⁹												
51 Тыква озимая	27,7 / 45,4 / 159	НИ	2,6	11-17**	4+	Лето	Для пересаживания, см. раздел Огурцы. Лучше высаживать тыкву на каменистой почве для предотвращения прикорневых гнилей. Собирайте урожай, когда стебель становится твердым и сухим, срежьте со стеблем (2 см)	НИ	11,5 9,7 9,3	335 377 258	236 225 126	«Желудь», сырые, 24 % отходов «Баттернат», сырые, 30 % отходов «Хаббард», сырые, 34 % отходов	
52 фасоль лимонная выходящая	Сухие 10,4 / 16 / 21	5,3+	10,4+	11-13	12	Лето		«590»	204	3373	721	Сухие семена (лимонная фасоль) содержат небольшое количество цинкостойкого калия)	
53 фасоль лимонная кустовая	Сухие 5,2 / 8 / 10,4	3	10,4	9-11	12	Лето	Из каждого семени образуется 1-3 рассады. Пересаживайте только одну рассаду, чтобы обеспечить генетически разнообразие. Для того, чтобы достичь оптимального урожая, собирайте луковички и зелень, как только луковички достигнут максимального размера, но, так чтобы они не стали волокнистыми, а зелень оставалась сочной.	907 (свежая) 1,7 кг (замороженные) 862 (замороженные)	16,8	310	273	Сырые 12 % отходов	
54 фасоль луцильная, вьющаяся сорта	14+ / 33+ / 49+	8+	13,4	8-9	12	Весна, лето							
55 фасоль луцильная, кустовые сорта	14 / 33 / 49	8	8	8	12	Весна, лето							
56 Хрен	НИ	НИ	НИ	26	-	Весна, осень	Пересаживайте остатки корней после последних заморозков. Выкапывайте корни после 6 месяцев или когда листья начнут отмирать. Многолетний хрен растет в более теплом климате	НИ	23	640	1023	Сырые, 27 % отходов	
57 Цветная капуста	20 / 45,4 / 132	17,5	0,5	8-12**	-	Весна, осень	См. раздел капуста для того, чтобы получить информацию по сбору и пересаживанию этих растений. Головка цветной капусты обычно развивается в течение нескольких дней. Собирайте при самом большом объеме перед тем, как она начнет желтеть.	0,8 (свежая) 0,2 (замороженная)	26,9	249	249	Сырой.	
58 Чеснок	27,2 / 54,4 / 109 + (сорта с жесткими шейками) Биомасса, высушенная на воздухе: 3,4 / 7 / 14	19	Головки, 109	17-44	-	Весна, осень	Отделяйте зубки от головки, сажайте только самые большие зубки, закапывая в землю на 3-5 см. Созревание большинства головок наступает через 45 дней. Собирайте урожай, когда у растения появятся 6-7 зеленых листочков. Хорошо сушите в затененном месте. Растения с мягкими шейками: срежьте или обрежьте стебли в 5 см от головки. Растения с твердыми шейками – обрежьте стебли, 5 см от головки	1,3	55	149	256	12 % отходов. Содержит антибиотик. Количество семян зависит от размера головок и зубчиков	
59 Шпинат, новозеландский, малабарский	82 / 102,1 / 172,5	НИ	7,8	10	42	Весна, лето, осень	Новозеландские: см. раздел Шпинат; на урожай собирайте, когда листья полностью созрели. Малабарский: см. раздел Обычный шпинат	НИ	22	141	580	Сырые	
60 Шпинат Обыкновенный	27,2 / 45,4 / 102,1	Среднее: 15,5. Созревающие: 17,7	4,5	6-7	-	Весна, осень	Пересаживайте, когда у рассады появятся 3 настоящих листочка. Необходимо внимательно относиться к срокам (см. Горех). Собирайте большие листья перед тем, как они начнут гускнеть, на каждом растении оставляйте по пять хороших листочков	1	23,1	221	670*	Сырые: 28 % отходов	

Калорийные, зерновые, протеинсодержащие культуры и культуры, из которых получают растительное масло

Культура	Семя			Высажива- вание	Ящики для рассады							Грядки			
	A	B	C		D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Для белков смотрите также фасоль лимскую, гречиху, браунколю, кукурузу сахарную, чеснок, карофель ирландский и батат															
1 Амарант, зерно, листья	44.100- 88.200	0,7псп	6,3-4,5 г / 6,3-7,6 мл 2,4-0,1 г / 1,1-0,06 мл	Б	Я	175	0,9 0,25	1	-	111	5,6 2,6	3	Зелень: 15 Семена: 30	621 159	
2 Ячмень	900 (очищенный)	0,7псп	63,2 г – 179 мл	Б	Я	175	4,7	1-2	4	-	-	-	13	833	
3 Кормовые бобы, холодо-любивые	26-123	0,75	748-161 г / 236,6-659 мл	Б	Я / Г3а	187	1,7	2	-	-	-	-	20	320	
4 Кормовые бобы, теплолюбивые	26-123	0,75	1,45 кг – 311 г 3,187 л - 659 мл	Б	Я / Г3а	187	3,3	2	-	-	-	-	15	621	
5 Фасоль почечная	90	0,7псп	466,2 г / 417,6 мл	Б	Я	175	3,5	1-2	-	-	-	-	15	621	
6 Маш	880	0,7псп	160,7 г / 34,9 мл	Б	Я	175	7,7	1-2	-	-	-	-	10	1343	
7 Фасоль пинто	123	0,7псп	334,5 г / 439,4 мл	Б	Я	175	3,5	1-2	-	-	-	-	15	621	
8 Фасоль красная, мексиканская черная	90-180	0,7псп	477,1-234,4 г / 461- 241,7 мл	Б	Я	175	3,5	1-2	-	-	-	-	15	621	
9 Фасоль белая	160-320	0,7псп	281-139 г / 51-23,5 л	Б	Я	175	3,5	1-2	-	-	-	-	15	621	
10 Манюк (<i>manihot</i>) (<i>manihot esculenta</i>)	-	-	НИ	-	Г	-	-	-	-	-	-	-	90	18	

Культура	Урожай		Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечания		
	O	P	Q	R	S			T	U	V		W	X
			Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м ⁹			Примерное количество недель, необходимое для сбора урожая	Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)				Содержание калорий на килограмм ^{25,50}	Содержание кальция на килограмм, в миллиграммах ²⁵	
1 Амарант, зерно, листья	Сорта со съедобной зеленью: 1231 / 62 / 131 Семена: 2,1 / 4 / 8+ Биомасса, высушенная на воздухе (стебли): 5,10 / 22 Биомасса мокрая: 24 / 60 / 144	Семена: «1,8» Биомасса, высушенная на воздухе: «2,7»	7,3+	Зелень: 6 Семена: 12	Зелень: 6 Семена: 12	Лето	Лето	НИ	24,5 144,2	229 3739	2145 1528	Зелень - Хороший источник кальция	
2 Ячмень	Семена: 2,3 / 4,5 / 11 Биомасса, высушенная на воздухе: 5,4 / 14 / 33	Семена: 2,3 Биомасса, высушенная на воздухе: 4,4 Биомасса расчетная: 4,4	10,9	9-10 по 34 ⁴⁷	-	Весна, лето, осень	Весна, лето, осень	0,3	82,0 7,1*	3490 3481 494	161 340 320	Легкий. Перловая и шотландская крупа. Солома и шелуха - сухие. Некоторые сорта расщепить трудно очищаясь. Выращивайте виды без шелухи, которые не надо очищать	
3 Кормовые бобы, холоднолюбивые	Сухие семена: 2,3 Биомасса, высушенная на воздухе: 8 / 16 / 33 Биомасса мокрая: 41 / 82 / 163	НИ	8,2	17-43	-	Весна, лето, осень	Весна, лето, осень	НИ	28,7 251,1	357 3411	93 1021	В стручке. Прекрасное органическое удобрение. Фиксирует 72 г азота (летние сорта) и 154 г (зимние сорта) 10 кв. м. Внимание: фасоль может быть токсичной для некоторых людей.	
4 Кормовые бобы, теплолюбивые	Сухие семена: 1 / 4 / 2 Биомасса, высушенная на воздухе: 2,7 / 5,4 / 10,9 Биомасса мокрая: 13,6 / 27,2 / 54,4	НИ	2,7	13-17	-	Весна	Весна	НИ	28,7 251,1	357,1 3410,5	93 1021	В стручке. Прекрасное органическое удобрение. Фиксирует 72 г азота (летние сорта) и 154 г (зимние сорта) 10 кв. м. Внимание: фасоль может быть токсичной для некоторых людей.	
5 Фасоль по чечная	Семена: 1,8 / 4,5 / 10,9	«1,8»	10,9	12	8	Лето	Лето		225,1	3329	1100		
6 Маш	Семена: 1,8 / 4,5 / 10,9	1,7	10,9	12	8	Лето	Лето		242,1	3470,1	1190		
7 Фасоль пинто	Семена: 1,8 / 4,5 / 10,9	1,7	10,9	12	8	Лето	Лето	Вся съедобная	229,1	3399,5	1349	Сухая фасоль. Сырье	
8 Фасоль красная, мексиканская черная	Семена: 1,8 / 4,5 / 10,9	1,7	10,9	12	8	Лето	Лето	высушенная фасоль: «6,1»	229,1 225,1	3489,9 3410,5	1349	Красная. Мексиканская. Черная.	
9 Фасоль белая	Семена: 4,5 / 10,9 1,8 / 4,5 / 10,9	1,7	10,9	12	8	Лето	Лето		223,1	3410,5	1349		
10 Манюк (manihot esculenta)	Корни: 13,6 / 27,2 / 54,4	НИ	НИ	26-52	НИ	-	-	НИ	12,1	1600,6	681	Сырье. Некоторым сортам необходимо около 104 недель для созревания.	

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание	
	O	P	Q	R	S	T			U	W	X		Y
11 Нут	Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м ⁹	НИ	10,9	9	8	Лето	См. «Бобы»	НИ	205	3640	1499	Сухие семена, сырье	
12 Кукуруза, для получения муки или использования вани, как кормового растения, сухое	Семена: 1,8 / 4,5 / 10,9 Семена: 5 / 7,7 / 10,4+ Биомасса, высушенная на воздухе: 10,9 / 21,8 / 43,5 Биомасса мокрая: 48,5 / 97,1 / 194,1	Семена 8,3	10,4	11-16 до 43	-	Весна	Пересаживайте, когда рассада вырастит до 3 см, но до того, как корни станут слишком длинными. Соберите колосья, когда листовая обертка початка высохнет. Для того, чтобы ускорить высыхание, откройте листья, не срывая растение. Оборотите листья для высушивания. Извлеките семена из колоска во время последней стадии высушивания или храните зерна в колоске и лущите, когда потребуются	11,4 (в пищу) 39,1 (для сахара и крахмала)	89,1	3651	220	Сухие семена, сырье. Также, производится большое количество органического вещества	
13 Витна	Семена: 1,1 / 2 / 4,1 Мокрая биомасса: 41,3 / 83 / 166	НИ	4,1	9-12	8	Лето	См. «Бобы» Можно собирать до 1/3 листьев после 21-30 дней до цветения.	НИ	228	3430	740	Сухое	
14 Чечевица	Семена: 1,8 / 2,7 / 3,6+	«1,3»	3,6	12	8	Весна, лето	См. «Бобы»	-	246,9	3459	НИ	Сухие семена, сырье	
15 Просо японское	Семена: 1,4 / 3,2 / 5,9+ Биомасса, высушенная на воздухе: 5,4 / 13,6 / 32,6	Семена «1,5»	5,9	6-8	-	Лето	Используйте сорта созревающие за 45-60 дней. Пересаживайте, когда рассада достигает 4 см. Соберите, когда цвет растения на 85 % становится золотистым. Тяжело вымолочивать	НИ	НИ	3404	НИ		
16 Просо перловое	Семена: 1,4 / 2,7 / 5,4 Биомасса, высушенная на воздухе: 6,8 / 16,1 / 34 Мокрая биомасса: 31,8 / 64 / 136,8	НИ	5,4	17-21	-	Лето	Пересаживайте, когда рассада достигает 4 см, цвет растения на 85 % становится золотистым. Внимательно следите, чтобы растение не разрушилось, а также берегите растение от птиц	НИ	41,9*	3355	НИ	Сухие. Семена формируются за 45 дней, когда световой день становится короче. Урожай может быть в три раза выше при жарком климате и хорошей почве	
17 Просо обыкновенное	Семена: 1,4 / 3 / 5,4+ Биомасса, высушенная на воздухе: 2,7 / 6,8 / 16,2	Семена 3,2	5,4	10-13 до 38	-	Лето	Калории проса итальянского: 1509 Калории проса итальянского: 1550	НИ	99	3781	2001	Сухие. Высокое содержание железа	
18 Овес	Семена: 1,4 / 3,2 / 6 Биомасса, высушенная на воздухе: 5,4 / 13,6 / 32,6	Семена 2,2 Биомасса сухая (оценка) 3,3	5,9	13-17 до 38	-	Весна, лето	См. «Ячмень»	2	142 7,1*	3889 514	529 189	Зерна, сухие. Солома и шелуха, сухие. Трудно очищать. Многие виды овса. Сажайте сорта без шелухи	

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание	
	О	Р	Q	R	S	T			W	X	Y		Z
19 Земляной орех	Семена: 1,8 / 4,5 / 10,9 возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м	Средний урожай собранный в США в килограммах на 10 кв. м ^{12,13}	Примерный урожай семян ¹⁹ в килограммах на 10 кв. м	17	-	Лето (Весна, Лето, Осень, Зима)	Пересаживайте, когда рассада достигнет ~ 3,8 см в высоту. Соберите урожай, когда листья начинают терять свой зеленый цвет и тускнеют. Проверить, достаточно ли зрелыми являются растения можно, выкопав несколько земляных орехов	«0,3»	5670	690	В скорлупе, сырые. Скорлупа 27 % отходов. Могут быть канцерогенными если хранить не правильно		
20 Голубиный горох (Cajanus cajan)	Семена: 0,9 / 1,8 / 7,3+	НИ	7,3+	22	26+	Лето	-	НИ	3430	1069	Сухие. Шелуха 61 % обшелушенного веса Скороспелые многолетние растения в тропическом климате		
21 Лебеда (квиноа)	Семена: 2,7 / 5,9 / 11,8 Биомасса, высушенная на воздухе: 8,2 / 17,7 / 35,4	НИ	11,8	16	-	Лето	Пикируйте после появления семядолей и до появления первых настоящих листочков. Пересаживайте, когда растение выросло до 5-8 см и достаточно окрепнет. Соберите урожай, когда семена созреют и высохнут достаточно, чтобы легко собирать с головки	НИ	3527	1411	Сухие		
22 Рапс (канола)	Семена: 2,3 / 5,4 / 9,1	3,3	9,1	НИ	НИ	Весна, лето, осень	Пересаживайте, когда рассада достигнет ~ 3,8-5 см в высоту. Соберите урожай, когда ~ 85 % растения станвится золотистого цвета. Аккуратнее с птицами, а также с повреждением растения. Для получения биомассы, см. Кормовые бобы	НИ	4321	НИ	Сухие. Помогает при прополке сорняков		
23 Рис	Семена: 3,6 / 7,3 / 14,5 ^{20,21} Биомасса, высушенная на воздухе: 10,9 / 24,5 / 43,5	Семена: 6,9 Биомасса, высушенная на воздухе: 10,4 (оценка)	10,9	17	-	Лето	Пересаживайте, когда рассада достигнет ~ 5 см в высоту. Соберите урожай, когда ~ 85 % растения станвится золотистого цвета. Аккуратнее с птицами, а также с повреждением растений	10	3620 3650 НИ	3120 240 190	Коричневый Белый Солома и шелуха, сухие		
24 Рожь зерновая	Семена: 1,8 / 4,5 / 10,9 ^{22,23} Биомасса, высушенная на воздухе: 5,4 / 13,6 / 32,6	Семена: 1,6 Биомасса, высушенная на воздухе: 2,4 (оценка)	10,9	От 17 до 38	-	Осень	См. «Ячмень»	0,2	3351 198	379 260	Сухое цельное зерно Солома и шелуха, сухие 15 % - пшеничный хлеб наливает соль-фритиновой кислотой, которая в других случаях связывает железо		
25 Сафлор	Семена: 1,8 / 4,1 / 7,7+ Биомасса, высушенная на воздухе: 2,3 / 4,5 / 9,1	Семена: 1,4	7,7+	17	-	Лето	Пересаживайте, когда рассада достигнет ~ 3,8-5 см в высоту. Урожай собирайте аккуратно, когда растение начнет высыхать, когда 98-100 % головок достаточно высохнут и до того, как семена начнут лопаться	Масло: «0,5»	5170	НИ	Сухие. В чешуе. Источник органического вещества и растительного масла. Шелуха: 61 % обшелушенного веса		
26 Кунжут	Семена: 0,7 / 1,4 / 2,7+	НИ	2,7+	13-17	8	Лето	Пересаживайте, когда рассада достигнет ~ 3,8-5 см в высоту. Урожай собирайте, когда стручки полные и растения утрачивают свой зеленый цвет, но до того, как семена начнут лопаться	НИ	5729	11.600	Сухие. Очень высокое содержание кальция. Семена = 40 % масла		

Овощные и огородные культуры

Культура	Семя			Высаживание	Ящики для рассады							Грядки		
	A	B	C		D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Для бобов, смотрите также фасоль лимская, гречиха, браункопль, кукуруза сахарная, чеснок, карофель ирландский и батат	Примерное количество семян на 50 граммов (чередуйте семена: большое-маленькое)	Закономерная минимальная скорость прорастания ⁵	Количество семян на 10 кв. м (с учетом скорости прорастания, вариации междуядий, неровностей поверхности) ^{6,7,8}	Быстрый /долгий /очень долгий (ОД) период прорастания	Высаживайте первоначально в ящики (Я)/на грядки (Г). Расстояние в первом ящике (в порядке предпочтения)	Примерное число растений на ящик (в зависимости от прорастания) ¹⁴	Количество первичных ящиков, необходимых для посева семян на 10 кв. м	Примерное количество недель созревания в ящике при высаживании рассады в первый раз ¹⁶⁻²	Глубина ящика для высаживания рассады во второй раз и расстояние между растениями (в см)	Количество растений в ящике при втором пересаживании ²⁴	Количество вторичных ящиков, необходимых для второй высадки рассады на 10 кв. м	Примерное количество недель для рассады во втором ящике ⁶	Расстояние между растениями на грядках (в см)	Максимальное количество растений на 10 кв. м ⁷
27 Сорго	1800	0,65ПСП	Обычный вид: 19,2 г / 22,4 мл Ветвистый вид: 50 г / 93,4 мл	Б	Я: Вр	162	1,3	2-3	-	-	-	-	Обычный вид: 18 Ветвистый вид: 10	432 1343
28 Соевые бобы	180-450	0,75	216-86,9 / 329,7- 247,3 мл	Б	Я 1	187	3,3	2	-	-	-	-	15	621
29 Подсолнечник	1170 в скорлупе	0,5+У	2,2 г / 4,5 г / 14,1 г / 21,5 г 4-4,5 мл	Б	Я	125+	0,2 / 2	2-3	-	-	-	-	60/45/30/ 23**+, +++	26 / 248
30 Твердая пшеница	900 в шелухе	0,7ПСП	67 г / НИ	Б	Я: Вр	175	2,4	1-2	-	-	-	-	13	833
31 Пшеница раннего каменного века	1440 в шелухе	0,7ПСП	42 г / НИ	Д	Я: Вр	175	2,4	2-3	-	-	-	-	13	833
32 Пшеница красносезонная, весенняя	900 очищенные	0,7ПСП	67 г / 87 мл	Б	Я: Вр	175	2,4	1-2	-	-	-	-	13	833
33 Пшеница красносезонная, зимняя	900 очищенные	0,7ПСП	67 г / 87 мл	Б	Я: Вр	175	2,4	1-2	-	-	-	-	13	833
34 Пшеница белая	900 в шелухе	0,7ПСП	67 г / 87 мл	Б	Я: Вр	175	2,4	1-2	-	-	-	-	13	833

Культура	Урожай		Время		Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание		
	О	Р	Q	R			S	T	W		X	Y
		Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в кг на 10 кв. м ⁹	Примерный урожай семян, в кг на 10 кв. м ¹⁹	Примерное количество недель созревания в земле	Примерное количество недель, необходимое для сбора урожая	Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)	U	V	W	X	Y	
27 Сорго	Семена: 3,6/7,3/ 10,9 Биомасса, высушенная на воздухе: 11,3/ 22,7/ 45,4+ Биомасса мокрая: 40/ 79,4/ 158,8+	Семена: 3,1 Биомасса, мокрая: 23,9	10,9	13	-	Лето	См. «Просо американское»	НИ	110 33,1*	3391 774	280 340	Зерно, сухие Коричневые, сухие Можно получить 1 галлон (3,8 л) сиропа из некоторых сортов сорго, собранных с 10 кв. м
28 Соевые бобы	Сухие семена: 2/ 4/ 6,4+	2,1	16,4	Зелень: 8-9 Сухие: 16-17	2-4	Лето	См. «Фасоль»	Все цели: «212»	110 341,1	1340 4160	670 2259	Зелень Очищенные, сухие
29 Подсол- нечник	Семена очищенные: 61 см Р: 1,1/ 2,3/ 4,5 Биомасса, высушенная на воздухе: 23 см Р: 9/ 18/ 36	Семена, очищенные: 1,6	4,5	12	-	Лето	Пересаживайте, когда у рассады появляются первые 2 настоящих листочка, а третий вот-вот должен прорасти. Как можно глубже сажайте рассаду, чтобы семечки были на поверхности земли, вытянутую рассаду сажайте так, чтобы настоящие листочки были на 3 см выше поверхности земли. Собирайте урожай, когда «бородка» становится сухой и черной. Надо охранять от птиц	НИ	240,1	5698	1199	Сухие зерна без скорлупы. Скорлупа 46 % неочищенного веса. 20 % масла можно получить с зерна ~ 150 г с емлян попробуйте, чтобы промазвести 30 г масла
30 Твердая пшеница	Семена: 2/ 4,5/ 11,8 ВС, У Биомасса, высушенная на воздухе: 5,4/ 13,6/ 32,7	Семена: 2,1 Биомасса, сухая: 2,1	11,8	16-18 до 38 ⁴⁷	-	Осень	См. «Ячмень»	См. Пшеница твердая, красно-зерновая, весенняя	127 2,9*	3391 221	370 209	Зерна, сухие Солома и шелуха, сухие
31 Пшеница раннего каменного века	Семена: 1,8/ 4,5/ 7,7 ВС, У Биомасса, высушенная на воздухе: 5,4/ 13,6/ 32,7	НИ	7,7+	16-20 до 42 ⁴⁷	-	Осень	См. «Ячмень»	НИ	183 НИ	НИ НИ	НИ НИ	Зерна сухие Солома и шелуха сухие Triticum poliossicut или Homopallii — вид, которому около 12500 лет. Труднее вымолочивать, чем другие виды
32 Пшеница краснозер- ная, осен- няя	Семена: 2/ 4,5/ 11,8 ВС, У Биомасса, высушенная на воздухе: 5,4/ 13,6/ 32,7	Семена: 2,4 Биомасса сухая, рас-чет: 3,7	11,8	16-20 до 42 ⁴⁷	-	Осень	См. «Ячмень»		140 2,9*	3289 221	359 209	Зерна сухие Солома и шелуха, сухие
33 Пшеница краснозер- ная, зим- няя	Семена: 2/ 4,5/ 11,8 ВС, У Биомасса, высушенная на воздухе: 5,4/ 13,6/ 32,7	Семена: 2,9 Биомасса сухая, рас-чет: 4,4	11,8	16-20 до 42 ⁴⁷	-	Осень	См. «Ячмень»	Для всех целей: 63,8	123 102,1 2,9*	3270 3270 221	461 421 209	Зерна сухие, сильное разнообразие. Зерна, сухие, слабое разнообразие. Солома и шелуха сухие
34 Пшеница белая	Семена: 2/ 4,5/ 11,8 ВС, У Биомасса, высушенная на воздухе: 5,4/ 13,6/ 32,7	Семена «1,7» Биомасса: сухая, рас-чет: 2,5	11,8	16-20 до 42 ⁴⁷	-	Осень	См. «Ячмень»		93,9 2,9*	3419 221	359 209	Зерна, сухие. Солома и шелуха - сухие. Для мягкого, более влажного климата, как Тихоокеанский северо-западный регион США. Не слишком распространены

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание	
	О	Р	Q	R	S	T			U	V	W		X
		Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м ⁹	Средний урожай собранный в США, в килограммах на 10 кв. м ^{12,13}	Примерный урожай семян в килограммах на 10 кв. м ¹⁹	Примерное количество недель созревания в земле ¹⁷	Примерное количество недель, необходимое для сбора урожая	Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)	U	Количество килограммов, употребленные в пищу человеком в среднем в США ^{13,18}	Содержание белка на килограмм, в граммах ¹⁵	Содержание калорий на килограмм ^{25,50}	Содержание кальция на килограмм, в миллиграммах ²⁵	
1 Артишок испанский (кардон)	Биомасса, высушенная на воздухе: 9,1 / 18,1 / 36,3	НИ	НИ	Собирайте урожай, когда стебли созрели	1	Весна	Многолетнее. Собирайте цветы для продажи, когда они только-только начинают приобретать голубой цвет. Либо для биомассы, но до того, как семена начнут выпадать. Собирайте стебли для биомассы, когда они начинают деревенеть, а верхние листья увядают	НИ	-	-	-	-	Цветы на продажу. Может превратиться в вредную сорную траву, не допуская ее рассеивание семян
2 Вика /горошек пурпурный, ворсистый или шерстистый стручок	Биомасса, высушенная на воздухе: 2,3 / 4,1 / 8,2 Биомасса, мокрая: 10,9 / 20,4 / 40,8 высушенная отдельно	НИ	0,5+	НИ	НИ	Весна, лето, осень	Для лучшего прорастания замочите семена на ночь в теплой воде, перемешайте с сухим песком или землей, чтобы избежать появления комков. Семена вбейте в землю легонько постукивая по ним граблями. Собирайте урожай при 10-50 % цветении. Может порастить сорняком, если семена не прорастут	НИ	152,1*	НИ	1131	1131	Сухая, содержит около 0,11 кг азота на 10 кв. м в год
3 Гречиха	Биомасса, высушенная на воздухе: 1 / 2 / 3 Зерно: 2 / 3,6 / 7,3+	НИ	2,3+	9-13	-	Весна, середина лета	Японский сорт может производить больше сухой биомассы	НИ	117,1	3352	1140	1140	Сухое зерно. Очищать трудно. Используется пчелами для производства меда. 0,2 кг меда / 10 кв. м.
4 Клевер белый	Биомасса, высушенная на воздухе: 4,5 / 11,3 / 17,2 Биомасса, мокрая: 22,7 / 45,4 / 68 (6-месячный урожай)	Биомасса, высушенная на воздухе: «2»		17-26	1 надрез	Весна	Недологовечное многолетнее растение. По сбору урожая, см. Люцерна		93,9*	783	1250	1250	Сухое. Содержит до 0,1-0,13 кг азота / 10 кв. м / год
5 Клевер гибридный или розовый (Trifolium hybridum)	Биомасса, высушенная на воздухе: 5,4 / 11,3 / 17,2 (6-месячный сбор урожая)	Биомасса, высушенная на воздухе: «2»		17-26	1 надрез	Весна	См. книги Воизин (Voisin) в библиографии (под «Компостными культурами») для того, чтобы получить информацию как значительно увеличить урожай для питания. Увеличьте в 3-5 раз посевную норму для соломки, если выращиваете семена. Корни, растущие над землей, равны весу биомассы		80,9*	961	1151	1151	Сухое. Содержит до 0,12 кг азота / 10 кв. м / год
6 Клевер малиновый	Биомасса, высушенная на воздухе: 6,8 / 13,6 / 20,4 Биомасса, мокрая: 27,2 / 54,4 / 81,6 (6-месячный урожай)	Биомасса, высушенная на воздухе: «2»	1+	17 до первого надреза, 5-9 после этого	2-3 года	Весна	Однолетнее растение. Информация по сбору урожая, см. Люцерна	«248,3»	98,1*	862	1230	1230	Сухое. Содержит до 0,09 кг азота / 10 кв. м / год
7 Клевер сладкий, Hubam	Биомасса, высушенная на воздухе: 6,8 / 13,6 / 20,4 Биомасса, мокрая: 30,8 / 61,7 / 92,5 (6-месячный урожай)	Биомасса, высушенная на воздухе: «2»		17-26	3-5 лет	Весна	Недологовечное многолетнее растение. По сбору урожая, см. Люцерна. Является более продуктивным, чем другие виды клевера		93,9	783	1250	1250	Сухое
8 Клевер средне-красный	Биомасса, высушенная на воздухе: 8,2 / 16,3 / 24,5 Биомасса, мокрая: 40,8 / 91,6 / 122,5 (6-месячный урожай)	Биомасса, высушенная на воздухе: «3,9»		17-26	1 надрез	Весна			113,1*	992	1691	1691	Сухое. Содержит до 0,1-0,13 кг азота / 10 кв. м / год

Культуры, из которых получают компост, углерод, органические вещества, корм и покровные культуры														
Культура	Семя			Высаживание	Ящики для рассады							Грядки		
	A	B	C		D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Для получения органического удобрения, см.: «Топинамбур», «Фасоль кормовая», «Чеснок»	Примерное количество семян на 50 граммов (чередуйте семена: большое-маленькое)	Закономерная минимальная скорость прорастания ⁵	Количество семян на 10 кв. м (с учетом скорости прорастания, вариации междурядий, неровностей поверхности) ^{6,7,8}	Быстрый /долгий /очень долгий (ОД) период прорастания	Высаживайте первоначально в ящики (Я)/на грядки (Г). Расстояние в первом ящике (в порядке предпочтения)	Примерное число растений на ящик (в зависимости от прорастания) ¹⁴	Количество первичных ящиков, необходимых для высева семян на 10 кв. м	Примерное количество недель созревания в ящике при высаживании рассады в первый раз ⁶	Глубина ящика для высаживания рассады во второй раз и расстояние между растениями (в см)	Количество растений в ящике при втором пересаживании ¹⁴	Количество вторичных ящиков, необходимых для второй высадки рассады на 10 кв. м	Примерное количество недель созревания рассады в ящиках во втором ящике	Расстояние между растениями на грядках (в см)	Максимальное количество растений на 10 кв. м ⁷
9 Корнеплоды, обычные	Очень полезная культура для компоста, скрыта под поверхностью земли. Содержание корнеплодов в почве может составлять от 45 до 120 % от биомассы над поверхностью земли в конце сезона. <i>Brady and Weil. The Nature and Properties of Soil</i> (Брейди и Вейл, Природа и свойства почв), 12-е издание, с. 423)													
10 Кроталария индийская, гигантская	5400	0,7 ^{псп}	5,3 г / 6,9 мл	Б	Я : Вр	175	2,5	2-3	-	-	-	-	18	432
11 Кудзу	3.6000	0,7 ^{псп}	НИ / НИ	Б	Я : ВС	175	1,2	8	-	-	-	-	13	833
12 Люцерна	25.200	0,7 ^{псп}	2,4 г / 97,5 л	Б	Я : ВС	175	1,2	8	-	-	-	-	13	833
13 Ожолник русский	-	-	53 корни	Б	Г	-	-	-	-	-	-	-	30	159
14 Райграс итальянский	30.375	0,7 ^{псп}	94,8 г / 292,3 мл	Б	Г : ВС	-	-	-	-	-	-	-	Враз-брос	НИ
15 Теосинте	792	0,7 ^{псп}	2,9 г / 17,7 мл	Б	Я 1	175	0,2	2-3	-	-	-	-	53	35
16 Тимофеевка луговая	148.500	0,7 ^{псп}	1,69 г / 0,6 мл	Б	Я : Вр	175	1,2	8	-	-	-	-	13	833
17 Эспарцет	В стручках: 2808 Очищенная: 3672	0,5 ^{псп}	19 г очищенные / НИ	Б	Я : Вр	125	3,3	8	-	-	-	-	13	833

Культуры, из которых масло, волокно и бумагу и другие культуры

Культура	Семя			Высажива- вание	Ящики для рассады							Грядки	
	А	В	С		Д	Е	Г	Н	Л	К	У	И	М
1 Бамбук бумажный	Примерное количество семян на 50 граммов (чередуйте семена: большое-маленькое)	Закономерная минимальная скорость прорастания ⁵	Количество семян/г на 10 кв. м (с учетом скорости прорастания, вариации междурядий, неровностей поверхности) ^{6,7,8}	Быстрый /долгий /очень долгий (ОД) период прорастания	Высаживайте первоначально в ящики (Я)/на грядки (Г). Расстояние в первом ящике (в порядке предпочтения)	Количество первичных ящиков, необходимых для посева семян на 10 кв. м	Примерное количество недель созревания в ящике при высаживании рассады в первый раз ¹⁶⁻²	Глубина ящика для высаживания рассады во второй раз и расстояние между растениями (в см)	Количество растений в ящике при втором пересаживании ¹⁴	Количество вторичных ящиков, необходимых для второй высадки рассады на 10 кв. м	Примерное количество недель созревания рассады во втором ящике ¹⁶	Расстояние между растениями на грядках (в см)	Максимальное количество растений на 10 кв. м ⁵
2 Бамбук обыкновенный	Проводятся исследования			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Гваюла	Проводятся исследования			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 Горлянка	270	0,7 ^{псп}	13,7 г / возможные вариации	Б	Я	1,25	3-4	-	-	-	-	45	53
5 Жожоба	90	НИ	Для масла	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6 Кенаф	Для газетной бумаги, туалетной бумаги, волокна, бечевки, веревки. Вырастает до 5,5 м в высоту. Дает до 14х000-18.000 кг волокна на гектар в год (мякоти на гектар (древесная масса больше в пять раз по сравнению с древесинной))												
7 Лен	6000	0,7 ^{псп}	Семена 5,6 г / 2,3 мл Волокно: 15,8 г / 7,7 мл	Б	Я	175	2-3	-	-	-	-	-	833 Семена: 13 Волокно: 2507 Но: 8
8 Euphorbia lathyris	Для автомобильного масла. Также, является токсичным растением и используется для контроля сусликов. Не допускать к растению маленьких детей												

Культура	Урожай			Время	Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание			
	O	P	Q				R	S	T		U	V	W
1 Бамбук бумажный	Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м ⁹	Средний урожай собранный в США, в килограммах на 10 кв. м ^{12,13}	Примерный урожай семян, в килограммах на 10 кв. м ¹⁹	Примерное количество недель созревания в земле ¹⁷	Примерное количество недель, необходимое для сбора урожая	Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)	U	Количество килограммов, употребленные в пищу человеком в среднем в США ^{13,18}	Содержание белка на килограмм, в граммах ¹⁵	Содержание калорий на килограмм ^{25,50}	Содержание кальция на килограмм, в миллиграммах ²⁵	Z	Для использования подойдут все распространенные виды по приемлемой цене. Бумага лучшего качества производится из стеблей, на которых еще не выросли листья. Более зрелые стебли слишком деревянные и не слишком легко перерабатываются, но могут быть использованы для производства грубой, темной бумаги. 40 % урожая идет на производство бумаги. Для упаковочной, газетной бумаги, а также для книжной бумаги. Бумага также может быть изготовлена из других волоконистых растений, включая мануату
2 Бамбук обыкновенный	Проводятся исследования	Общее значение: «12,5»				-		Вся бумага и картон: «317,1»	-	-	-		Строительный материал, трубы
3 Гваюла	Для производства резины, проводятся исследования							Сажайте бамбук кучками, чтобы предотвратить его разрастание. Корни необходимо сдерживать от разрастания. Срезайте стебли через 3 года для того, чтобы использовать их для производства мебели и использования в качестве труб					
4 Горлянка	НИ	НИ	НИ	16	-	Лето		НИ					
5 Жожоба													
6 Кенаф	Для производства резины, проводятся исследования												Чтобы получить больше информации по кенафу, напишите в Американское общество кенафа (FMB 440, 1001 South 10th Street, Ste 6, McAllen, TX 78501)
7 Лен	Семена: 0,9 / 1,8 / 3,6 Биомасса, высушенная на воздухе: 1,8 / 3,6 / 7,2 ⁺	«0,6»	НИ	12-14	-	Весна		НИ	196,2	5333	2458		
8 Euphorbia lathyris	Для автомобильного масла. Также, является токсическим растением и используется для контроля сусликов. Не допускать к растениям маленьких детей		НИ			Весна		-					

Культура	Семя			Высаживание	Ящики для рассады								Грядки		
	A	B	C		D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	Примерное количество семян на 50 граммов (чередуйте семена: большое-маленькое)	Закономерная минимальная скорость прорастания ⁵	Количество семян/г на 10 кв. м (с учетом скорости прорастания, вариации между рядами, неровностей поверхности) ^{6,7,8}	Быстрый /долгий /очень долгий (ОД) период прорастания	Высаживайте первоначально в ящики (Я)/на грядки (Г). Расстояние в первом ящике (в порядке предпочтения)	Приблизительное число растений на ящик (в зависимости от прорастания) ¹⁴	Количество первичных ящиков, необходимых для посева семян на 10 кв. м	Примерное количество недель созревания рассады в первый раз	Глубина ящика для высаживания рассады во второй раз и расстояние между растениями (в см)	Количество растений в ящике при втором пересаживании ¹⁴	Количество вторичных ящиков, необходимых для второй высадки рассады на 10 кв. м	Примерное количество недель созревания рассады во втором ящике ¹⁶	Расстояние между растениями на грядках (в см)	Максимальное количество растений на 10 кв. м	
9 Молоко козье	См. <i>The Backyard Homestead, Mini-Farm and Garden Log Book</i> («Вахтенный журнал мини-фермы или приусадебного участка») «Экологичи экшн». Корма для коровы требуются вдвое больше чем для козы, но они производят вдвое больше молока			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 Молоко коровье				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 Проросшая пшеница			Надо проводить исследования. Являются питательными, но для производства семян требуются большие площади	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 Ростки люцерновые				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 Свекла	2880	0,65 ^{г/сп}	10,5 г ^г / 27,5 мл	Д	Я 1	162	2,7	3-4	-	-	-	-	18	432	
14 Сыр	<p>Приблизительно 450 граммов на литр молока. Нагрейте молоко до 82°C. Добавьте 140 мл уксуса на 4 литра молока. Пусть отстоится около 5 минут, потом пропустите через марлю, закрепленную на дуршлаге. Пусть стекает, пока вся лишняя жидкость не вытечет. Результат: мягкий сыр</p>														
15 Хлопок, дерево	Вариации многолетнего хлопка африканского. Проводятся исследования			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 Хлопок обыкновенный	300	0,7 ^{г/сп}	20 г / возможные вариации	Д	Я 1	175	0,9	3-4	-	-	-	-	30	159	
17 Яйца куриные	См. <i>Backyard Homestead, Mini-Farm and Garden Log Book</i> (Вахтенный журнал мини-фермы или приусадебного садового участка) «Экологичи экшн»			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Культура	Урожай			Время	Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание	
	O	P	Q				W	X	Y		Z
		Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м ⁹	Средний урожай собранный в США, в килограммах на 10 кв. м ^{12,13}	Примерный урожай семян, в килограммах на 10 кв. м ¹⁹			Количество килограммов, употребленные в пищу человеком, в среднем в США ^{13,18}	Содержание белка на кг, в граммах ¹⁵	Содержание калорий на килограмм ^{25,50}	Содержание кальция на килограмм, в миллиграммах ²⁶	
9 Молоко козье				-		НИ	32	670	1290	Содержит лишь 1/3 витамина В12 от его количества в коровьем молоке	
10 Молоко коровье				-		Жидкое молоко и сливки: 94 кг (99 л г)	35	659	1171	3,7 % жира	
11 Проросшая пшеница				Круглый год			Количество питательных веществ для ростков различно				
12 Ростки люцерновые				Круглый год							
13 Свекла	41,3 / 82,6 / 165,1	47,5	«13,9»	Весна, лето, осень		Для всех видов сахара: «30,2» Для сиропа: «38+ литров»	НИ	3849	НИ	~2,4 кг сахарной свеклы необходимо для производства 200 г сахара	
14 Сыр				-			80	3739	620	Сливочный сыр. Добавьте петрушку, семена укропа, шнитт-лук для запаха	
15 Хлопок обыкновенный	0,5 / 1,1 / 2,2+	0,7	10,3	Лето	Собирайте урожай, когда семена полностью созреют.	НИ	-	-	-	Оболочки семян, в год минимально получается 1,1 кг. Тысячи лет тому назад народ Индии добавляли руду в почву вместе с хлопковыми растениями и в результате получились разноцветные ткани!	
16 Хлопок, дерево	Проводятся исследования			Лето			-	-	-		
17 Яйца куриные				-		Яйца: «240 (13,5 кг)»	114,9	1451	481	1,1 % отходов	

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание				Примечание	
	O	P	Q	R	S	T			U	V	W	X		Y
1 Абрикос карликовый	11 / 22,7 / 45,4	11,4	НИ	2	НИ	НИ	Ранняя весна	См. (1) и (2) под Яблоки. НРW, DW.		9,5	478	159	6 % отходов. Существует вид, урожай которого получают осенью	
2 Абрикос обыкновенный	11 / 22,7 / 45,4	11,4	НИ	3	НИ	НИ	Ранняя весна		«0,1»	9,5	478	159	Сырые 6 % отходов. До 914 см в высоту	
3 Абрикос полукарликовый	11 / 22,7 / 45,4	11,4	НИ	3	НИ	НИ	Ранняя весна			9,5	478	159	Сырые. 6 % отходов	
4 Авокадо высокий карликовый	4,1 / 8,2 / 16,3	7,3	НИ	НИ	НИ	Ранняя весна	НРW		«0,6»	15,7	1252	75	25 % отходов	
5 Апельсин сладкий	Пупочный: 15 / 22 / 29 Валенсия: 19 / 29 / 38	30	НИ	3	НИ	Ранняя весна	НРW. НРС		«7,8»	8,8 9	346 384	271 300	Пупочный (размножение зимой). 32 % отходов Валенсия (размножение летом). 25 % отходов	
6 Банан высокий карликовый	12,2 / 27 / 42	17,4	-	НИ	НИ	Ранняя весна	НРW		НИ	7,5 8,2	576 613	55 68	Желтые Красные 32 % отходов	
7 Бойзеновая ягода	12 / 18 / 24	«12»	-	2	НИ	Ранняя весна	Размножается черенками Грядки шириной 60 см. 4-8 побегов. См. «Ежевика»		НИ	7,1	359	190	Консервированные 8 % отходов. Сезон плодоношения:.. Логан (середина лета) Молодой (середина лета) Опалли (позднее лето)	
8 Виноград изюмный	Свежие для высаживания: 20,4 / 30,4 / 40,8	«20,6»	НИ	3	НИ	Ранняя весна	См. (1) под Яблонами. НРW, DW. Размножаются черенками		Сухие: «0,9»	24,9	2890	620	Сухие. 18 % влага Процент высушивания 4,3 : 1	
9 Виноград столовый	20,4 / 30,4 / 40,8	14,2	НИ	3	НИ	Ранняя весна	Размножаются черенками		«2,1»	5,3	595	106	Сырые. 11 % отходов	
10 Виноград для производства вина	14,5 / 21,8 / 675	«14,3»	НИ	3	НИ	Ранняя весна	Размножаются черенками		«9,3»	8,2	434	101	Сырые. 37 % отходов	

Деревья и тростниковые культуры

Культура	Семя				Высаживание				Ящики для рассады						Грядки	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N		
11 Вишня кустовая	НИ	НИ	11.960	Д	8 / 1	НИ	1	НИ	1	-	-	НИ	90	0,8		
12 Вишня карликовая	360-450	0,80 ^{псп}	1683	Д	8 / 1	22	0,3	НИ	1	-	-	НИ	240	60		
13 Вишня обыкновенная	360-450	НИ	2691	Д	8 / 1	НИ	Мини-мальное	НИ	1	-	-	НИ	610	5,6		
14 Гикори	1,8-9 в зависимости от сорта	0,5 ^{сп} -0,8 ^{сп} в зависимости от сорта	67	НИ	10,2 / 1	8-12	Мини-мальное	НИ	-	-	-	НИ	12	148		
15 Гледичия сладкая	324	0,5 ^{сп}	67	НИ	10,2 / 1	8	Мини-мальное	НИ	-	-	-	НИ	12	148		
16 Голубика (черника), низкие или высокие кусты	Для производства резины, проводятся исследования	НИ	1075	НИ	5,1 / 1	НИ	Мини-мальное	НИ	-	НИ	НИ	НИ	300	9,3		
18 Грейпфрут	270-360	НИ	188	L	7,6 / 1	НИ	Мини-мальное	Д	-	-	НИ	НИ	732	576		
19 Грецкий орех, английский (персидский)	4	0,8 ^{псп}	67	Д	10,2 / 1	12	Мини-мальное	НИ	-	-	-	НИ	1,2 м	148		
20 Грецкий орех, восточный (США), черный	6	0,5 ^{псп}	67	ОД	10,2 / 1	6	Мини-мальное	НИ	-	-	-	НИ	1,2 м	148		

Деревья и тростниковые культуры

Культура	Семя			Высаживание	Ящики для рассады						Грядки				
	A	B	C		D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
21 Грецкий орех северка-лифрийский, черный	6	0,4 ^{псп}	67	ОД	10,2	8	Минимальное	НИ	-	-	-	НИ	1,2 м	148	
22 Груша карликовый	1350	НИ	1683	НИ	-	НИ	Минимальное	НИ	-	-	-	НИ	240	6	
23 Груша обыкновенная	1350	НИ	420	ОД	2,5	НИ	Минимальное	НИ	-	-	-	НИ	490 (600)	24	
24 Гуава	НИ	НИ	749	НИ	5,1	НИ	Минимальное	НИ	-	-	-	НИ	366	144	
25 Ежевика	10,9 / 16,3 / 12,8+	6,8	-	2 НИ	НИ	Ранняя весна	Размножаются черенками. Грядки шириной 61-91 см. Некоторые используют грядки 60 см. См. (1) под разделом Яблоко. НРВ	НИ	11,7	582	319,7	Сырые			
26 Каштан	2	0,72 ^{псп}	67	НИ	15	5	Минимальное	НИ	1	-	-	НИ	1,22 м	148,6	
27 Клубника	72.000	НИ	107.639	НИ	2,5	-	10	НИ	Пс	60	-	НИ	30	0,1	
28 Кокос	-	НИ	119	НИ	10,2	НИ	Минимальное	НИ	-	-	-	НИ	914	900	
29 Лимон	360-540	НИ	188	НИ	5,1	НИ	Минимально	НИ	-	-	-	НИ	7,3	53	
30 Лайм	540-720	НИ	479	НИ	5,1	НИ	Минимально	НИ	-	-	-	НИ	4,5	21	

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание
	О	Р	Q	R	S	T			U	V	W	
	Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м ⁹	Средний урожай собранный в США, в килограммах на 10 кв. м ^{12,13}	Примерный урожай семян, в килограммах на 10 кв. м ¹⁹	Примерное количество недель созревания в земле ¹⁷	Примерное количество недель, необходимое для сбора урожая	Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)	U Для сортовых культур, а также для другой информации, см. НРW, Ланс Вайхеймен и Роберт Л. Стеббинс (в списке литературы), а также/или Каталог Дэвида Вилсона или НРС Цитрусовые: How to select, Grow and Enjoy (Как выбирать, выращивать и получать удовольствие), Ричард Рей и Ланс Валхейм (в списке литературы)	V Количество килограммов, употребленные в пищу человеком, в среднем в США ^{13,18}	W Содержание белка на килограмм, в граммах ¹⁵	X Содержание калорий на килограмм ^{25,50}	Y Содержание кальция на килограмм, в миллиграммах ²⁵	Z
21 Грецкий орех северо-кли-ли-форний-ский, черный	В скорлупе: 2,2 / 3 / 5+	3,2	В скорлупе: 5+	НИ / НИ	НИ / НИ	Ранняя весна	См. (1) под разделом «Яблоки». НРW, DW		НИ	НИ	НИ	Высота 914 см-1,8 м
22 Груша, карликовая	8 / 33 / 49	30,2		3	НИ 8-12	Ранняя весна	См. (1) под разделом «Яблоки». НРW, DW		6,4	554	73	9 % отходов. Высота: 10-13 м
23 Груша обыч новенная	18 / 33 / 49	30,2	НИ	3-4	НИ 50-75	Ранняя весна		«1,5»	6,4	554	73	9 % отходов. Высота: 2,5 м
24 Гуава	НИ	13,1	НИ	НИ / НИ	НИ / НИ	Ранняя весна	НРW	НИ	7,7	602	223	Сырые. 35 % отходов 457 см в высоту
25 Ежевика	11 / 16 / 22											
26 Каштан	В скорлупе: 2 / 3 / 7	НИ	В скорлупе: 7	НИ / НИ	НИ / НИ	Ранняя весна	НРW, DW.	НИ	67	3770	520	Высушенный и очищенный: 18 % неочищенного веса. Может страдать от болезни
27 Клубника	18 / 36 / 73	46,4	НИ	2	НИ 4	Ранняя весна	Используйте новые растения на конце побегов, чтобы обновить грядку к пятому году. Изначально высаживайте осенью для того, чтобы урожай в первом году был лучше. Чаще размножаются побегами, чем семенами. Кроме альпийского сорта. См. (1) под разделом Яблоки. НРW	«1,5»	6,6	355	201	4 % отходов. Хорошо плодоносят на второй год и до четвертого
28 Кокос	1,4 / 2,7 / 5,9	НИ	НИ	НИ / НИ	НИ / НИ	Ранняя весна	НИ	НИ	18,3 35,1	1800 3459	68 130	Свежий. 48 % отходов Мякоть
29 Лимон	34 / 51 / 68	34,6	НИ	3	НИ 50+	Ранняя весна	НРW, НРС	«1,7»	7,3	181	174	33 % отходов
30 Лайм	НИ	«14,7»	НИ	3	НИ	Ранняя весна	НРW, НРС	«136 г»	6	236	278	16 % отходов

Деревья и тростниковые культуры														
Культура	Семя			Высажива- ние	Ящики для рассады						Грядки			
	A	B	C		D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
31 Малина	-	-	6729	НИ	15,2	НИ	4	НИ	Пс	-	-	НИ	30-120	1,5
32 Манго	НИ	НИ	119	НИ	5,1	НИ	Мини- мальное	НИ	-	-	-	НИ	9	83
33 Маслина	НИ	НИ	67	НИ	5,1	НИ	Мини- мальное	НИ	-	-	-	НИ	1,2	1600
34 Мескитовое дерево	НИ	НИ	269	НИ	5,1	НИ	Мини- мальное	НИ	-	-	-	НИ	6	37
35 Миндаль	22-27	НИ	395	Д	10	НИ	Мини- мальное	НИ	-	-	-	НИ	5	272
36 Нектарин карликовый	НИ	НИ	1683	НИ	-	-	Мини- мальное	-	-	-	-	НИ	2,4	6
37 Нектарин обыкновенный	НИ	НИ	479	НИ	10,2	НИ	Мини- мальное	НИ	-	-	-	НИ	4,5	225
38 Орех-пекан	11	0,5 ^{ср}	67	Д	10,2	8	Мини- мальное	НИ	-	-	-	НИ	1,2 М (-2,1М)	148
39 Орешник	18-36	-	479	НИ	23	НИ	Мини- мальное	НИ	-	-	-	НИ	457 (549- 762)	225

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание
	О	Р	Q	R	S	T			V	W	X	
			Примерный урожай семян, килограммах на 10 кв. м ¹⁹	Примерное количество недель созревания в земле ¹⁷	Примерное количество недель, необходимое для сбора урожая	Время года для высаживания (Весна, Лето, Осень, Зима)	U	V	W	X	Y	Z
			Средний урожай собранный в США, в килограммах на 10 кв. м ^{12,13}				Для сортовых культур, а также для другой информации, см. (НРВ) Ланс Вайхейм и Роберт Л. Стеббинс (в списке литературы), а также/или Каталог Дэвида Вилсона или (НРС) Цитрусосы: How to select, grow and enjoy (Как выбирать, выращивать и получать удовольствие), Ричард Рей и Ланс Валхейм (в списке литературы)	Количество килограммов, употребленные в пищу человеком, в среднем в США ^{13,18}	Содержание белка на килограмм, в граммах ¹⁵	Содержание калорий на килограмм ^{25,50}	Содержание кальция на килограмм ²⁵	
			Возможный урожай при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, в килограммах на 10 кв. м ⁹				Обрезайте до 2-8 веток/61-244 см в ряду. Грядки должны быть 60-90 см в ширину. Некоторые предпочитают сажать с расстоянием в 60 см между центрами. См. (1) под разделом Яблочки. НРВ. Размножаются черенками	НИ	14,5 11,6	708 553	291 214	Черный Красный. Также желтые и липовые сорта. 3 % отходов
31 Малина	Ягоды: 5,4 / 8 / 11 Биомасса, высушенная на воздухе: 2 / 5 / 11	«6»	НИ	2 НИ	НИ 6-10	Ранняя весна	НРВ, Размножается семенами или прививками	«9 г»	5,1	648	101	33 % отходов При зрелости достигает 2,7 м в высоту
32 Манго	НИ	«31,2»	НИ	НИ НИ	НИ НИ	Ранняя весна						
33 Маслина (оливковое дерево)	3,6 / 7,7 / 15,9	15	НИ	НИ НИ	НИ НИ	Ранняя весна		НИ	11,7 17,6	974 2705	512	Зелень, 16 % отходов Зрелый. 20 % отходов Вид <i>Pasquale</i> - до 40 % масла. Все остальные виды 16,5-21,8 % масла
34 Мескитовое дерево	Семена: НИ Стручки: НИ	НИ	НИ	НИ НИ	НИ НИ	Ранняя весна		НИ	37,5 168	НИ НИ	573,8 НИ	Семена Стручки
35 Миндаль	Очищенный: 0,6 / 1,3 / 1,9+	3,3	В скорлупе: 3,8	3-4 НИ	НИ НИ	Ранняя весна	НРВ, DW.	«0,2»	186	5981	2339	Очищенные. Скорлупа 49 % от неочищенного веса
36 Нектарин карликовый	18 / 27 / 36,3	«13,2»	НИ	3-4 8-12	НИ НИ	Ранняя весна	См. (1) под разделом Яблочки. НРВ, DW.	«816 г»	5,5	589	580	8 % отходов 244 см в высоту Прореживайте до 15-20 см. (25 см для ранних сортов)
37 Нектарин обыкновенный	18 / 27 / 36,3	«13,2»	НИ	НИ НИ	НИ НИ	Ранняя весна			5,5	589	580	8 % отходов 762 см в высоту Прореживайте до 15-20 см. (25 см для ранних сортов)
38 Орех-пекан	В скорлупе: 3 / 6 / 11+	НИ	В скорлупе: 11+	НИ НИ	НИ 150	Ранняя весна	См. (1) под разделом «Яблочки». НРВ, DW	«0,2»	91,9	6870	730	Очищенные. 47 % от неочищенного веса
39 Орешник	Очищенные: 3,2 / 6,8 / 13,6	2,8	В скорлупе: 25	НИ НИ	НИ НИ	Ранняя весна	См. (1) под Яблонями. НРВ, DW. Размножаются черенками	«31,8 г»	126,1	6341	2090	Очищенные: 54 % неочищенного веса. 46 % отходов

Деревья и тростниковые культуры

Культура	Семя			Высаживание	Ящики для рассады							Грядки		
	A	B	C		D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
40 Персик карликовый	1098	НИ	1683	НИ	-	НИ	Мини-мальное	-	-	-	-	НИ	240	6
41 Персик обыкновенный	1098	НИ	479	НИ	10,2	НИ	Мини-мальное	10,2	-	-	-	НИ	460	21
42 Слива кустовая	НИ	НИ	11.960	НИ	-	-	-	-	-	-	-	НИ	90	0,8
43 Слива обыкновенная	90-99	НИ	331	НИ	10,2	НИ	Мини-мальное	10,2	-	-	-	НИ	549 (-739)	30
44 Смородина черная	-	-	6729	НИ	15,2	НИ	4 / 1	15,2	1	-	-	НИ	30-122	16
45 Танжело	360-540	НИ	269	НИ	2,5	НИ	Мини-мальное	2,5	1	-	-	НИ	600	37
46 Танжерин	-	-	6729	НИ	15,2	НИ	4 / 1	15,2	1	-	-	НИ	30-122	16
47 Фига	В скорлупе: 50	НИ	269	НИ	5,1	НИ	Мини-мальное	5,1	1	-	-	НИ	600	37
48 Финик	360-540	НИ	269	НИ	2,5	НИ	Мини-мальное	2,5	1	-	-	НИ	600	37
49 Фисташник	5400-720	НИ	269	НИ	2,5	НИ	Мини-мальное	2,5	1	-	-	НИ	600	37

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание	
	О	Р	Q	R	S	T			U	V	W		X
40 Персик карликовый	С трудно отделяемой косточкой: 27 / 41 / 54	«27,3»	НИ	3	НИ / НИ	Ранняя весна	См (1) под разделом «Яблоки». НРW, НРС	«1,2»	5,3	331	79	13% отходов. 244 см в высоту. Прореживайте до 15,2-25 см (25 см для ранних сортов)	
41 Персик обыкновенный	С трудно отделяемой косточкой: 27 / 41 / 54 С легко отделяемой косточкой: 18 / 27 / 35	«24» 18	НИ	3-4	НИ / 8-12	Ранняя весна			5,3	331	79	13% отходов. 762 см в высоту. Прореживайте до 15,2-25 см (25 см для ранних сортов)	
42 Слива кустовая	4,3 / 9 / 17	НИ	НИ	3	НИ / НИ	Ранняя весна	См. (1) под разделом «Яблоки». НРW, DW	«1»	4,6	600	163	9 % отходов. Высота: 91 см. Прореживайте до 10,2-15,2 см	
43 Слива обыкновенная	Обыкновенная: 9 / 17,2 / 26 Чернослив: 8,2 / 16,3 / 33	12 17	НИ	4	НИ / 20-25	Ранняя весна		«0,9»	4,6 7,5	600 706	163 112	Слива домашняя: 9 % отходов Чернослив: 6 % отходов Прореживайте до 10-15 см	
44 Смородина черная	НИ	НИ	-	3	НИ / НИ	Ранняя весна	60 см — ширина рядок. См. (1) под разделом Яблони. НРW. Размножаются черенками	НИ	16,8	529	589	Сырые. 2 % отходов	
45 Танжело	НИ	24,2	НИ	3	НИ / НИ	Ранняя весна	НРW, НРС	«0,15»	2,9	229	НИ	44 % отходов. Высота: 914 см	
46 Танжерин	НИ	22	НИ	3	НИ / НИ	Ранняя весна	НРW, НРС	«0,3»	5,9	340	295	26 % отходов. Высота: 914 см	
47 Финик	10,4 / 20,9 / 31,8	6,4	НИ	5-6	НИ / 10-15	Ранняя весна	1 опылитель на 100 опыляемых растений. Размножаются черенками	НИ	22	2740	591	Сухой и очищенный от косточек. Косточки: 13 % сухого веса	
48 Фига	Сырье: 5,4 / 10,9 / 16,3++	7,7	НИ	НИ	НИ / 17	Ранняя весна	См. (1) под Яблонями. НРW, DW. Размножаются черенками	НИ	11,9 4,3	800 2740	351 1261	Сырье. Процент высушивания 3:1 Сухие. 23 % влаги	
49 Фисташник	НИ	1,4	НИ	НИ	НИ / 30-50	Ранняя весна	См. (1) под разделом «Яблоки». НРW, DW	НИ	192,9	5939	1310	Очищенные. 50 % от неочищенного веса Высота: 914 см	

Деревья и тростниковые культуры														
Культура	Семя				Высаживание	Ящики для рассады							Грядки	
	A	B	C	D		E	F	G	H	I	J	K	L	M
50 Хурма	72	-	119	НИ	23 / 1	НИ	Минимальное	НИ	-	-	-	НИ	914	900
51 Черешня карликовая	270-288	НИ	1683	Д	8 / 1	Д	0,3	НИ	1	1	-	НИ	244	5,9
52 Черешня кустовая	НИ	НИ	11.960	Д	8 / 1	Д	1	НИ	1	1	-	НИ	91	0,8
53 Черешня обыкновенная	270-188	0,75 ^{псп}	681	Д	8 / 1	Д	Минимальное	20	1	1	-	НИ	914	83,6
54 Яблоня карликовая	1080-1800	НИ	1683	ОД	5,1 / 2,5	ОД	Минимальное	НИ	-	-	-	НИ	2,5	64
55 Яблоня обыкновенная	1080-1800	0,65 ^{псп}	67	ОД	5,1 / 2,5	ОД	Минимальное	39	-	-	-	НИ	12	1600
56 Яблоня полукарликовая	1080-1800	НИ	479	ОД	5,1 / 2,5	ОД	Минимальное	НИ	-	-	-	НИ	4,5	225

Культура	Урожай			Время			Особенности высаживания культуры	Планирование	Питание			Примечание
	О	Р	Q	R	S	T			W	X	Y	
							Для большей информации по сортам, а также другой информации, см. (HPW) (Western Fruit, Berries and Nuts: How to Select, Grow and Enjoy, Ланс Валхейм и Роберт Л. Стеббинс) в Библиографии под «Фрукты, ягоды и орехи» и / или (DW) Дэвид Вилсон Каталог Питомника под Каталогом Семян в Библиографии). Или (HPC) Цитрусовые: как выбирать, выращивать, и добиваться успеха, Ричард Рей и Ланс Валхейм (под Фруктами, Ягодами и Орехами в Библиографии).					
50 Хурма	4 / 7 / 14+	НИ	НИ	2-3	НИ	НИ	См. (1) под разделом Яблоки. HPW, DW	НИ	5,7	631	49	18 % отходо- Высота: 914 см
51 Черешня кустовая	4 / 8 / 15,4	НИ	НИ	3	НИ	НИ	См. (1) под разделом Яблоки. HPW		7,9	430	150	Законсервирова- ны без косточек
52 Черешня карликовая	8 / 15,4 / 23	7	НИ	3	НИ	НИ	См. (1) под разделом Яблоки. HPW		7,9	430	150	Законсервирова- ны без косточек. Существует самоопыляемый сорт
53 Черешня обыкновенная	8 / 15,4 / 23	7	НИ	4	НИ	НИ	См. (1) под разделом Яблоки. HPW		7,9	430	150	Законсервирова- ны без косточек
54 Яблоня карликовая	22,7 / 34 / 45,4	23,3	НИ	3	НИ	НИ	(1) Собирайте урожай в соответствии с периодом созревания. Также, необходимо собрать урожай до первых заморозков, перед началом опадения плодов, и перед тем, как плоды начнут клевать птицы. Оптимальное время сбора урожая будет варьироваться в соответствии с климатическими условиями. (2) Сделайте прививку трех видов на одном дереве для того, чтобы собирать урожай на протяжении всего периода созревания, в зависимости от		1,8	534	64	Сырые. 8 % отхо- дов. У яблонь с плодами, расту- щими у ствола — урожай выше. Прореживайте до 15-20 см
55 Яблоня обыкновенная	22,7 / 34 / 45,4	23,3	НИ	5	НИ	НИ		«7,3»	1,8	534	64	Сырые. 8 % от- ходов. Прорежи- вайте до 15-20 см
56 Яблоня полукарликовая	22,7 / 34 / 45,4	23,3	НИ	4	НИ	НИ			1,8	534	64	Сырые. 8 % отхо- дов. Прореживай- те до 15-20 см

Таблица размещения цветов

Размещение цветов зависит от их вида и назначения. Следующая таблица должна помочь вам начать с самых распространенных видов цветов.

Однолетние растения – сеять каждый год весной семенами			Многолетние растения – требуют постоянного места в саду		
	Высота, см	Расстояние, см*		Высота, см	Расстояние, см*
Анютины глазки	15-23	20-25	Армерия приморская**	10-15	25-30
Астра	2,5-8	25-30	Василек	5	30
Водосбор	30-45	30	Газания	10	30
Гацания	10-15	30	Гайлардия	5-8	30
Душистый горошек	лезущее	30	Гвоздика (Dianthus)	2,5-5	30
Календула***	45-60	30	Гвоздика (Dianthus caryophyllus))	2,5	30
Калифорнийский мак	23-30	30	Гвоздика турецкая (Dianthus barbatus)**	12-24	30
Космос***	30-45	30-45	Гейхера (Heuchera sanguinea)**	24	30
Львиный зев	45-90	30	Гипсофила	35-50	30-40
Мак «Ширли»	45-60	30-45	Дельфиниум	12-60	60
Настурция карликовая***	30	20	Кореопсис	24	23-45
Настурция пелзущая ***	стелящаяся	25	Маргаритка (Argyranthemum)	75-90	45-60
Ноготки африканские	5-10	30-60	Мак восточный	75-90	30-35
Ноготки французские	15-45	20-30	Мак голостебельный	30	30
Петуния	30-40	30	Наперстянка	90	30
Портулак	15	15-23	Нивяник	75-90	30
Сальвия блестящая (Salvia splendens)**	30-45	30	Обриета	стелящаяся	30-38
Stocks	30-75	30	Пионы	60	60-90
Strawflower	60-90	30-45	Пиретрум	90	30
Схизантус (шизантус)	45-60	30-45	Синюха голубая (Polemonium caeruleum)**	15-90	30-38
Флокс (Phlox drummondii)**	15-45	23	Скабиоза	60	30
Цветущий табак	5-8	45-60	Хризантема	60-90	45-60
Цинния	3-8	30-45	Цинния	4-8	30-45
Штокроза розовая	1,3-2 м	30	Эхинацея	2,5	45-60
Эхинацея	2,5	45-60	Эшшольция калифорнийская	23-30	30

Примечание: Большинство цветов всходят медленно (8-21 день).

* Расстояние для стандартного размера цветов. Для меньшего размера расстояние должно быть соразмерно уменьшено.

** Латинское ботаническое название указывается во избежание неясности.

*** Сами размножаются семенами, падающих из растений в почву.

Таблица размещения трав

Однолетние растения – сажайте семена весной

	Высота, см	Расстояние, см*		Высота, см	Расстояние, см*
Анис	60	20	Петрушка	75	13
Базилик душистый	60-90	15	Ромашка лекарственная (<i>Matricaria recutita</i>)	75	15-25
Бурчаник	30-45	38	Тмин	30	15
Кервель	30-45	10	Укроп	75	20
Кинза	30-45	13	Фенхель	60-90	30
Кориандр	30-45	15	Чабер летний	30-45	15
Кумин тминовый	30	45			

Многолетние растения - требуют постоянного места в саду

	Высота, см	Расстояние, см*		Высота, см	Расстояние, см*
Ананас посевной [†]	1,2 м	60-90	Мята перечная	75	30 [#]
Валерьяна	1,2 м	45	Окопник	38-90	30
Белокудренник	60	23 [#]	Ореган [†]	60	45-60
Вербена лимонная	3 м	60	Пижма	1,2 м	75
Герань душистая [†]	Кокос	20-30	Пижма бальзамная	60 см-2 м	30
	Лайм	60	Пиретрум девичий	30 см-1 м	25-38
	Лимон	60-90	Полынь горькая	1 м -1,7 м	30-60
	Мята перечная	60	Полынь лечебная	1 м - 1,7 м	75
	Роза	90	Пчелиный бальзам [†]	1 м	75
	Яблоня	25	Розмарин	1 - 1,3 м	45-60
Дудник	1,2 - 1,8 м	90	Ромашка римская (<i>Chamaemelum nobile</i>) [†]	1 - 4 м	30
Душица, майоран	30	30	Рута	1 м	45
Зверобой	30	20	Сантолина	60	75
Иссоп	5	30	Стевия	30-45	30
Кошачья мята	60-90	38	Тимьян	30	13
Крапива двудомная	1,2-1,8 м	61 [#]	Тысячелистник обыкновенный (<i>Achillea millefolium</i>)	1 - 1,7 м	30-45
Кровохлебка	4,5 м	38	Тысячелистник с белыми, красными или с розовыми цветками [†]	75 см-1 м	30
Лаванда	90	45	Чабер зимний	30	30
Любисток	2 м	8	Шалфей	60	45
Марь цельнолистная	30	40	Шнитт-порей	25-60	13
Мелисса лекарственная	90	30 [#]	Эстрагон	60	30-45
Мята колосовая	60-90	38 [#]	Ясменник	15-25	20-30 [#]

Примечание: Много трав всходит очень медленно (22-28 дней).

[†] Основано на нашем опыте. Остальные данные взяты из «Herb Chart» (Таблицы размещения трав) Эвелин Грег «Ассоциация биодинамического фермерства и земледелия», Wyoming, Rhode Island (Вайоминг, Род Айленд).

^{††} Обычно вырастают из черенков или кусочков корней, вырастают в полный рост за 1-4 года из семечка.

[#] Растет под землей, сдерживайте его рост или высаживайте там, где оно может свободно расти.

^{##} Нет информации.

Листок планирования

Культура	Необходимое питание	Необходимые материалы					Урожай	
		BB	CC	DD	EE	FF	GG	
1	АА Килограммы, которые вы собрали	ВВ Приблизительное количество растений, которое вам необходимо ²⁰	СС Приблизительная необходимая площадь (кв. м) ²¹	ДД Необходимое количество ящиков ²²	ЕЕ Приблизительное количество семян ²³	FF Фактический сбор урожая с вашего участка на 10 кв. м	GG Сравнение вашего урожая с средним урожаем в США ²⁴	
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

1. Для большей информации о потенциальных урожаях, данные которых даны в колонке E в Базовых таблицах, а также как они были получены и как их получают, см. информацию из буклета *Yields* («Урожай») «Экологичи экшн». Стоимость составляет 1 \$. Длинный конверт с вашим обратным домашним адресом с марками первого класса можно направить по адресу «Экологичи экшн»: Ecology Action, 5789 Ridgewood Road, Willits, CA 95490.
2. V.T. Aaltonen, *Boden und Wald* (Berlin, Perey, 1948 г).
3. Качественную молотилку с ножной педалью можно приобрести в CeCeCo, P.O. Box 8, Ibaraki City, Osaka, Japan, или у Christy Hunt Agricultural Ltd., Foxhills Industrial Estate, Scunthorpe, South Humberside, DN15 SQW, Великобритания.
4. См. Дональд Н. Майнард и Джордж Д. Хохмут, *Knott's Handbook for Vegetable Growers* (Руководство Нотта для огородников) (New York: John Wiley & Sons, 1999 г.), с. 97-98, а также другие материалы.
5. Тот же источник, с. 460, а также другие материалы.
6. Колонку N делить на колонку A и делить на колонку B.
7. Количество растений, которое вам понадобится, может варьироваться. При подготовке грядки она поднимается на 25 см, что дает дополнительно 10 % поверхности для выращивания растений, а поднятые грядки с плоской вершиной дают дополнительно 20 %. Также расположение растений по шестиугольной схеме дает возможность использовать меньше земли, чем при посадке растений друг против друга. Около 159 растений можно посадить на вскопанной грядке в 11 кв. м, если размещать их на расстоянии 30 см между растениями. Если вы будете использовать колонку I для планирования, то вы, по всей вероятности, вырастите больше растений, чем необходимо. Поэтому используйте для посадки сначала лучшие растения, а позже используйте для заполнения образовавшихся пустых мест, либо можно поделиться лишними растениями с друзьями. Чтобы рассчитать расстояние между рядами с внешней стороны, умножьте расстояние на 0,87. Чтобы высчитать количество растений, которое необходимо посадить с внешней стороны на плоской грядке, вначале необходимо посчитать количество растений на расстоянии квадрата, а потом умножить на 1,13.
8. Потребуется меньшее количество семян, если семена определенного сорта слишком малы.
9. Основой приведенных цифр (оценок) является наш опыт и исследования. Используйте меньшую цифру, если вы начинающий садовод; среднюю – если хороший; третью – если опытный с пригодной почвой и климатом. (В процессе проверки и развития было немало неудач, на это ушло много времени. Многого удалось достигнуть в этом направлении, т. к. с годами почва, наши навыки и урожай улучшились, потребление ресурсов снизилось. Однако еще многое предстоит изучить).
10. Приблизительная средняя урожайность может быть в некотором отношении ниже, чем вы ожидали. Например, начинающий садовод вырастит морковь гораздо крупнее, чем 181 г, как указано в наших таблицах. Но морковь у начинающих садоводов не будет расти в такой же степени хорошо и не будет настолько же крупной, как у опытных садоводов. Тем не менее, мы вычислили, что средний вес моркови будет составлять 181 г, если на грядке будет выращено 2507 растений.
11. Колонка E 3 Колонка I 3 0.01.
12. Данные Министерства сельского хозяйства США, «Статистики сельского хозяйства – 2005, 2003 гг.» (Washington DC: US. Government Printing Office, 2000. Смотрите сноску в конце тома) и другие материалы.
13. Данные в сносках приблизительны, взяты из других источников, т. к. официальные данные для данных культур были недоступны.
14. Предположительно ящик для рассады имеет размеры внутри – 36 на 53 см (или 1908 кв.см), как с глубиной 8 см, так и 15 см. В них выращивают минимально 250 растений с расстоянием между растениями меньше 2 см и 60 растений с расстоянием меньше 2,5 см. Если используется половина ящика, то выращиваем 125 растений с расстоянием между растениями – 2,5 см и 30 растений с расстоянием 5 см.

15. Есть возможность уменьшить количество ящиков при посеве семян вразброс. Для того, чтобы правильно рассчитать необходимое количество ящиков, вначале определите, сколько вам необходимо растений. Затем разделите это число на колонку L2, а потом на колонку L3. Посейте вразброс необходимое количество семян равномерно в то количество ящиков, которое вы высчитали.
16. См. Дональд Н. Майнард и Джордж Д. Хохмут, *Knott's Handbook for Vegetable Growers* («Руководство Нотта для огородников») (New York: John Wiley & Sons, 1999 г.), с. 51; а также в соответствии с нашим опытом и исследованиям.
17. Приблизительное количество недель созревания в земле обычно одинаково для семян вне зависимости, проросло ли семечко в земле на грядке или ящике. Обусловлено это тем, что число недель созревания семян, указанные на пакете с семенами предполагает оптимальные условия выращивания семян, которые очень редко соблюдаются.
18. Данные Департамента сельского хозяйства США, *Agricultural Statistics–2005, 2003 Data* («Статистики сельского хозяйства, 2005, 2003 гг.») (Washington DC: U.S. Government Printing Office, 2000. Смотрите сноску в конце тома), см. другие материалы.
19. Данные приведены на основе стандартных данных Джеймса Эдварда Нотта, *Knott's Handbook for Vegetable Growers* («Руководство для огородников») (New York: John Wiley & Sons, 1975 г.), с. 198-199 в сочетании с коэффициентом умножения, вычисленном в результате наших опытов и исследований, а также других материалах. Результат, конечно, будет ориентировочным для вашей практики и очень экспериментальным. Высевайте семена, обращайтесь внимание на процент прорастания при расчете того количества растений, которое вам необходимо.
20. Колонку ВВ поделить на колонку F.
21. Колонку ВВ поделить на колонку E 3 100. Используйте самое маленькое число в колонке E, если вы начинающий садовод, среднее число – если вы хороший садовод и почва у вас хорошая, большое число – если вы профессиональный садовод и почва очень хорошая.
22. Колонку СС поделить на колонку L2 или M3.
23. Колонка DD 3 колонка D 3. 01.
24. Колонку GG поделить на колонку G.
25. Данные Департамента сельского хозяйства США (USDA), *Composition of Foods* («Состав пищевых продуктов») (Washington D.C.: U.S. Government Printing Office, 1963 г.), и другие материалы. А также с исследовательского сайта USDA о питании: www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/index.html.
26. В теплую погоду и/или в мини-парнике – 6-8 недель; в прохладную погоду – на свежем воздухе без парника, 6-8 недель; 9-12 недель.
27. Johnny's Selected Seeds (Компания «Джоннис Селектед Сидс»).
28. Вторые и третьи головки меньшего размера также могут быть использованы для увеличения урожая.
29. Redwood City Seed Company (Компания «Редвуд Сити Сид») продает интересный тропический сорт – Сноу Пик (снежный пик) (снежная голова) (Snow Peaks), который дает головки только летом. Это хороший сорт с маленькими головками для выращивания вне основного сезона.
30. Выработывает на единицу площади в 4 раза больше белка (не аминокислот) и в 8 раз больше кальция (не содержит щавелевой кислоты), чем содержится в молоке коровы или козы, которые давали бы его, поедая люцерну, выращенную на участке той же площади.
31. Обязательно убедитесь в том, что приобретаете семенной ирландский картофель. Во время хранения картофель может быть поврежден, что может сдержать прорастание. Проращивайте картофель без почвы в ящике (глубиной 8 см) или в коробке, оставляя небольшое пространство между клубнями в теплом, сухом, без попадания прямого солнечного света месте на протяжении месяца до тех пор, пока ростки не достигнут 1 см. Внимание: избегайте 90 % влажности и температуры 22 °C и выше на протяжении 24 часов, это может спровоцировать заболевание растений. Используйте кусочки картофеля, которые весят 43-57 граммов. Каждый кусочек должен быть с 2-3 глазками. Перед посадкой клубни находятся в покое на протяжении 5-20 недель после сбора урожая. При посадке, см. примечание на с. 26.
32. Будьте внимательны, приобретая семенной батат: в магазинах батат содержат в условиях, не способствующих прорастанию. Их проращивают в больших банках с широкими отверстиями. Для того, чтобы батат был на поверхности воды, вставьте в него зубочистки. Таким

образом, корневая система будет формироваться в той части батата, которая находится под водой, так, чтобы проростки появлялись из глазков на той части батата, который находится на поверхности воды. Батат (227 г) даст 3-4 отростка. Если отросток около 2,5-3 см, отрежьте его вместе с небольшим кусочком в месте его присоединения к батату и затем посадите его в ящик 8 см глубиной на расстоянии 2 см между центрами, так, чтобы из-под земли торчали последние листочки на стебле. Целые бататы также можно проращивать около друг друга в ящике, чтобы засадить грядку в 10 кв. м, понадобится засеять около 4-8 ящиков для рассады. Как только рассада достигает 18-23 см в высоту пересаживайте их на грядку, так, чтобы хотя бы 15 см стебля было закопано в землю.

33. Bountiful Gardens (Организация «Обильные сады»).
34. Используйте французский сорт (Cantalum от Вилморин – оранжевая мякоть) или израильский сорт (Naogen – зеленая мякоть). Оба сорта имеют гладкую поверхность, без сетки. Это уменьшает замачивание.
35. Компания «Stokes Seeds».
36. Попробуйте луковицу в виде торпеды. Их вытянутая форма как раз подходит для выращивания на грядках при интенсивном методе выращивания в садоводстве и фермерстве. В таком случае, урожай может быть вдвое больше на единицу территории.
37. Ирландский картофель. Чтобы получить семена, сделайте ваш заказ в январе. Уточните необработанные семена, дату доставки (желательно за 1 месяц до посева, чтобы отростки смогли сформироваться правильно).
38. Батат: сорта Jewel, Centennial, Garnett, Jersey. Непротравленные семена сентябрьские, 2-го размера, для последующего лета, в 18-кг коробках, чтобы получить заказ. Joe Alvernaz, P.O. Box 474, Livingstone, CA, 95334, хороший ресурс, хотя и не органический. Узнайте расценки и отправьте конверт с обратным адресом с марками
39. Сорт Burpee's Triple Treat — дает семена без кожуры. Питательные и вкусные семена без кожуры!
40. Сорт Burpee's Sparkler: красная верхушка, белая нижняя половинка. Очень красиво выглядит
41. Сорт Burpee's New Hampshire Midget
42. Native Seeds/SEARCH (Родные семена / поиск)
43. Компания «Vermont Bean Seed Co.»
44. Компания «Fedco Seeds»
45. Компания «R.H. Shumway Seedsman»
46. Компания «J.L. Hudson, Seedsman»
47. Если предполагается перезимовка
48. В некоторых регионах с тропическим климатом
49. На 15 см глубже в регионах с прохладными ночами
50. Значения величины калорий указаны на вебсайте USDA
51. Включая для подкорма
52. Более долгий период созревания при постоянном сборе урожая отдельных стеблей на каждом растении, когда стебли созреют
53. На столько же высокие, как 43 недель роста в некоторых странах
54. Сорта с твердыми шеями – Polish Jenn и German Porcelain: 15 / 30 / 60
55. 60 см – наибольшая продуктивность и проще отделить шелуху семян, но меньше калорийности и биомассы. 23 см – продуктивность наименьшая и наиболее трудоемка отделение шелухи семян, но наибольшая калорийность и биомасса. 30 см – наилучший выбор для большинства людей: больше семян и хорошее количество биомассы. 46 см – между ними.

9

ЦЕЛЬ: создать огород, который бы давал продукцию и компост для обеспечения своего устойчивого развития.

ПРИМЕРЫ ПЛАНОВ РАБОТ НА ОГОРОДЕ

Наконец, пришло время перейти от теории к практике, а именно – составить план посева на огороде или в саду. Только помните, ни одна книга не может застраховать садовода от ошибок! Если бы выращивание растений не было связано с процессом истинного познания и проведением опытов и экспериментов, оно не давала бы того чувства удовлетворения, которые испытывает любой садовод-огородник. Представленные далее планы были разработаны на основе данных об ежегодном потреблении пищи «средним американцем», экспериментов, проводимых на основе концепции 60/30/10 (см. с. 39-41) с учетом особенностей плодородия почвы. Правда, у каждого из нас свои предпочтения, так что диета «среднего американца» изменится, если у него появится, например, постоянный источник свежих овощей. Ведь любой захочет потреблять больше овощей и фруктов, как только представится такая возможность.

Если вы раньше не занимались земледелием или только начали осваивать его на новом участке, необходимо найти и изучить информацию о местных условиях и полученном опыте. Пообщайтесь с соседями, которые работают на своих огородах, посоветуйтесь с агрономом или обратитесь в местный питомник.

Вот что вам необходимо узнать:

- Когда начинается основной посевной сезон?
- Когда бывают первые и последние заморозки?
- Даты начала и окончания сезона дождей?
- Какую роль играют осадки в вашем климате? Есть ли в вашей местности дождливый и засушливый периоды?
- Какие культуры и сорта хорошо растут в вашей местности? А какие плохо?
- Каковы специфические требования к почве на вашем участке?
- Есть ли какие-либо специфические климатические условия, которые необходимо учитывать – например, сильные ветры, жаркие, засушливые периоды или затяжные дожди?
- Как местные жители планируют работы на своих участках, учитывая все эти факторы?

С вниманием отнеситесь к следующим пунктам Биоинтенсивной методики планирования:

- Какие овощи необходимо выращивать, чтобы впоследствии использовать в пищу? (10 % участка должны занимать овощные культуры)
- Какие культуры необходимо выращивать для приготовления компоста и получения необходимых калорий? (60 % участка должны занимать углеродсодержащие и калорийные культуры)
- Как на небольшой площади огорода получить большое количество калорий? (30 % участка должны занимать специальные корнеплоды)
- Будет ли включено в план какое-то количество культур, выращиваемых только для приготовления компоста (например, кормовые бобы, люцерна или зерновые культуры, скошенные еще до периода их созревания)? Как это повлияет на общую концепцию планирования?

Необходимо помнить, что цель нашей Биоинтенсивной методики – поддержание плодородия вашей почвы и выращивание продуктов питания на ограниченной территории. Концепция 60 / 30 / 10 – это инструкция, простая схема разделения вашего огорода на три части (60 % – углеродсодержащие и калорийные культуры, 30 % – высококалорийные корнеплоды, 10 % – овощные культуры) в основной период. Если подходить к огороду более комплексно, то данное соотношение может меняться в течение года.

Для более сложной системы планирования воспользуйтесь *GROW BIOINTENSIVE Diet Design and Planning Program* («Схемой питания и программой планирования GROW BIOINTENSIVE») (см. на сайте: www.growbiointensive.org или Буклетом № 31 – *Designing a GROW BIOINTENSIVE Sustainable Mini-Farm – A Working Paper* («Планирование устойчивой мини-фермы по методике GROW BIOINTENSIVE – рабочая тетрадь»). Успех своего дела вы сможете измерить количеством компоста, который

вам удастся получать из года в год, а также размером урожая и количеством калорий, которые вы получите на вашем огороде.

Также обратите внимание на то, что соотношение 60 / 30 / 10 не учитывает использование незрелой растительной массы для приготовления компоста (например, люцерны, кормовых незрелых бобов, клевера), но, это – основной составляющий компонент устойчивого развития. Помните, что успех зависит от количества компоста и пищи, выращенных на вашем огороде, в комбинации с общим здоровьем вашего огорода.

Далее будут представлены различные примеры планирования. Те, кто из вас знаком с публикацией «Экологический огород» Джона Дживонса и Кэрл Кокс (*The Sustainable Vegetable Garden*), узнают сразу первый план – адаптацию плана, представленного там. Планы различны и служат примерами того, что можно сделать. Это лишь опорная точка, от которой следует начинать, чтобы воплощать свои идеи и задумки в жизнь. Используйте приведенные примеры для собственного планирования.

При выборе места для вашего огорода примите во внимание наличие прямого солнечного света. Оптимальное количество света для вашего огорода – 11 часов и более. Семь часов позволят вашим растениям значительно прибавить в росте, четыре часа в день могут способствовать росту холодостойких растений (см. с. 98-99).

Также необходимо обеспечить огород водой и убедиться в том, что местность защищена от вредителей. Ваш огород будет привлекать множество нежелательных «гостей». И ограда может предотвратить нежелательное проникновение.

Спланируйте посадить побольше разнообразных цветов (желательно сложноцветных) и трав, чтобы привлечь множество опылителей. Это может привлечь и насекомых-вредителей, которые могут стать вредителями в вашей системе, если она будет не сбалансирована. Петрушка или сельдерей, выращиваемые для семян на площади 0,5 кв. м будут служить так называемыми «кормушками» для насекомоядных насекомых. Кроме этого, эти культуры будут производить органические вещества для формирования компоста, а также вкусные, ароматные семена, которые можно использовать как пряности при приготовлении пищи. (См. Раздел 7 «Взаимосвязанная система выращивания растений для питания» для более детальной информации.)

Правильно выбранные инструменты сделают вашу работу в огороде более продуктивной и приятной. Просмотрите все главы, в которых предлагаются различные подходящие инструменты.

Также мы рекомендуем вам научиться сохранять семена, потому что покупать их каждый год – это повлечет немалые финансовые затраты. Кроме того, ваши семена лучше всего будут подходить для вашего микроклимата. Сохранение семян может оказаться очень успешным занятием, но для этого придется отвести дополнительное место на участке. В среднем, чтобы вырастить семена на будущий год, в текущем году потребуется всего 3 % дополнительной площади участка!

ОГОРОД С УМЕРЕННЫМ КЛИМАТОМ

Зима

- Планирование посадок в саду и огороде.
- Закажите перекрестноопыляющиеся необработанные семена (помните, что на доставку семян потребуется время) и/или очистите семена, которые вы сохранили с предыдущего сезона для этой цели.
- Сделайте ящики для рассады, шпалеры, мини-парники и затеняющие конструкции¹.

Весна

- Посейте семена в ящики, чтобы они проросли в них, пока идет подготовка почвы.
- Начните создавать новые компостные кучи из сорняков, свежескошенной травы и остатков растений из созревшего за зиму компоста, которые сохранились после зимы.
- Соберите несозревшие компостные культуры, посеянные в прошлом сезоне.
- Вскопайте грядки и внесите в почву органические удобрения, а также созревший компост, заранее отведенную под выращивание растений.
- Посадите озимые культуры ранней весной, а летние – поздней весной и ранним летом. Надо знать, что около 7-11 часов прямого солнечного света достаточно для выращивания здоровых культур.

Лето

- Посейте летние культуры.
- Регулярно поливайте и пропалывайте огород.
- Начните собирать урожай и радуйтесь плодам своей работы.
- В регионах с мягкой зимой посадите морозоустойчивые озимые культуры, в конце лета, после сбора урожая.

Осень

- Начните формировать компостные кучи из опавших листьев и остатков растений с огорода.
- Соберите урожай всех летних культур.
- Посадите осенне-зимние компостные культуры.

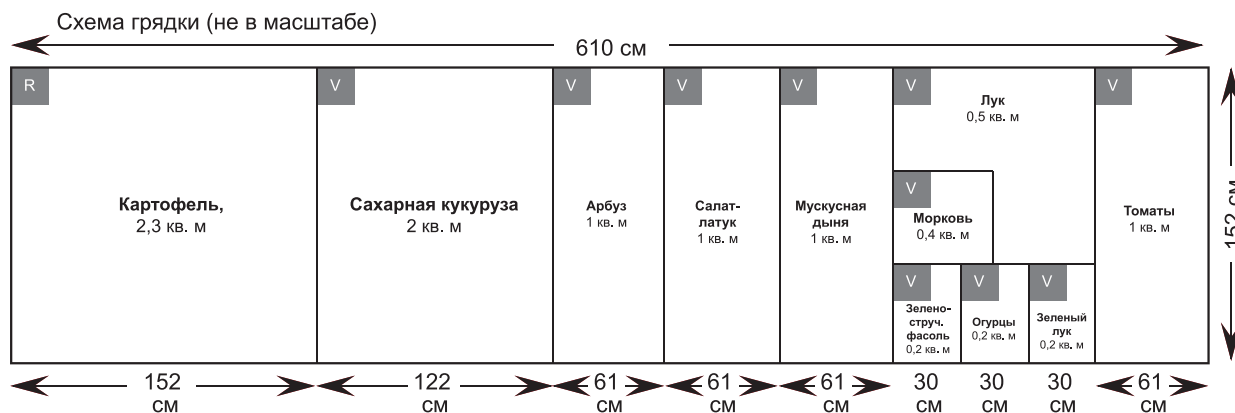
Cm = культура в категории 60 %, выращенная до зрелости

Ci = культура в категории 60 %, собранная незрелой

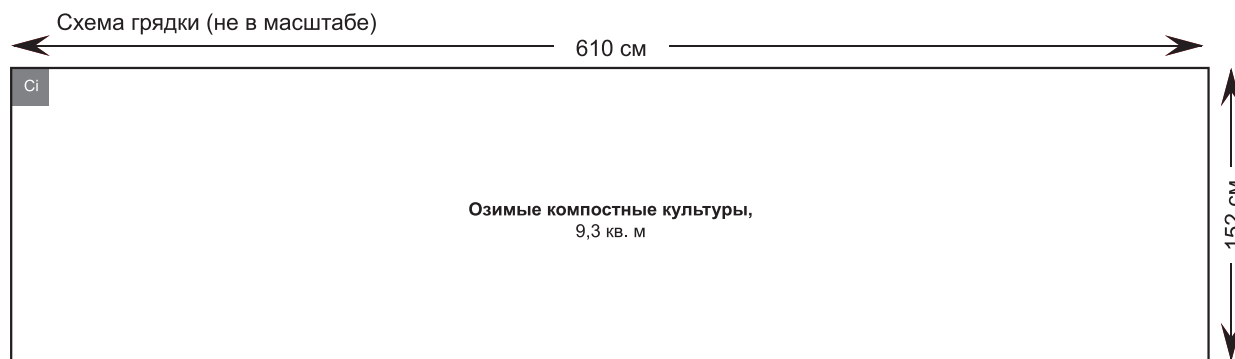
R = культура в категории 30 %

V = культура в категории 10 %

Грядка 1 – Овощи
ОСНОВНОЙ ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ - С 20 МАЯ ПО 30 СЕНТЯБРЯ



Грядка 1 – Компостные культуры
СЕЗОН ВЫРАЩИВАНИЯ ПРИ ПРОХЛАДНОЙ ПОГОДЕ – С 1 ОКТЯБРЯ ПО 20 МАЯ



После урожая основной культуры в каждой секции, подумайте о следующих возможностях:

Посейте гречиху — летнюю покровную культуру, которую, если есть такая необходимость (в основном для того, чтобы привлечь значительное количество насекомых и обеспечить себя компостным материалом), можно посадить сразу после основной культуры.

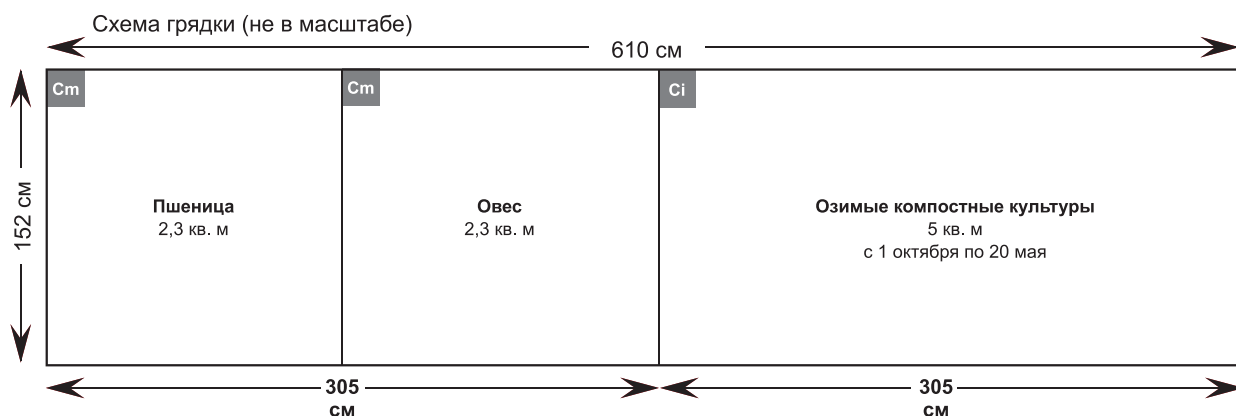
И/или посейте амарант или сорго после основной культуры, чтобы убрать их и использовать в качестве незрелого материала для компоста перед началом первых заморозков.

Примечание: предполагаемая дата посева растений не всегда одинакова для всех культур. Просмотрите информацию в таблице «Диапазон удовлетворительных (и оптимальных) температур для выращивания растений» на с. 98-99 чтобы определить лучшее время. Также сверьтесь с рекомендациями по датам посадки, которые подходят для вашей местности. Прекрасным источником информации может быть вторая часть книги *The Backyard Homestead, Mini-Farm and Garden Log Book* («Вахтенный журнал мини-фермы или приусадебного участка»).

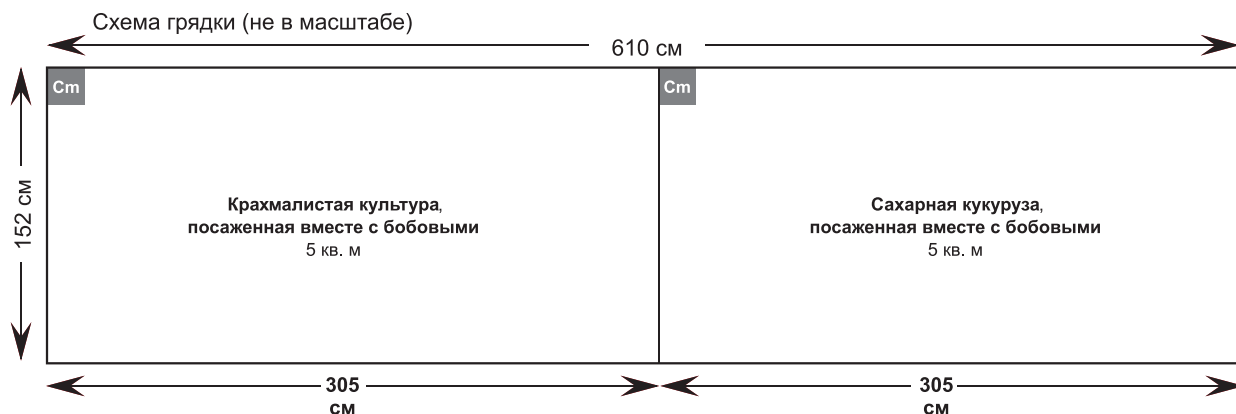
Сажайте озимые компостные культуры. Растения для формирования качественной смеси (рассчитанной на 10 кв. м) должны быть посажены за 6 недель до первых сильных заморозков. Они состоят из:

- 57 грамм (около 325 мл) твердой краснозерной яровой пшеницы,
- 11 грамм (приблизительно одна столовая ложка) хлебного злака — пересаженный или посеянный вразброс.
- 18 грамм (5 чайных ложек) вики, посеянной вразброс после вымачивания семян на ночь. (Смешайте семена с небольшим количеством сухой почвы перед тем как сеять вразброс, чтобы семена не слиплись).
- 28 грамм (313) мл (дешевого сорта кормовой фасоли, посеянной на расстоянии 51 см друг от друга — пересаженные или засеянные прямо в землю.

**Грядка 2 – Зерновые и бобовые (зимний урожай из категории 60 %)
СЕЗОН ВЫРАЩИВАНИЯ В ПРОХЛАДНОЙ ПОГОДЕ - С 1 ОКТЯБРЯ ПО 20 МАЯ**



**Грядка 2 – Кукурузные и бобовые (летние компостные культуры)
ГЛАВНЫЙ ПЕРИОД - С 21 МАЯ ПО 30 СЕНТЯБРЯ**



Грядки № 1 и № 2 - Посадка Основной посевной период				
За шесть и более недель до предполагаемой даты высадки	СЕЙТЕ В ЯЩИКИ			
	Культура	Кв.м	Расстояние между растениями, см	
	Томаты	1	53	Посеять 6 семян, чтобы обеспечить прорастание хотя бы 4 растений
	Лук обыкновенный	0,5	10,2	Посеять 100 семян, чтобы прорасло 70 растений
	Лук зеленый	0,2	8	Посеять 75 семян, чтобы прорасло 50 растений
	Морковь	0,4	8	Посеять 200 семян, чтобы прорасло 100 растений
	Лук-порей	1,4	41	Посеять 155 семян, чтобы прорасло 93 растения
5 недель до предполагаемой даты высадки	СЕЙТЕ В ЯЩИКИ			
	Культура	Кв. м	Расстояние между растениями, см	
	Салат-латук	1	23	Посеять 35 семян, чтобы обеспечить прорастание 25 растений (регулируйте посадку, чтобы дольше собирать урожай)
4 недели до предполагаемой даты высадки	СЕЙТЕ В ЯЩИКИ			
	Культура	Кв. м	Расстояние между растениями, см	
	Арбуз	1	46	Посеять 7 семян, чтобы обеспечить прорастание 5 растений
	Огурцы	0,2	30,5	Посеять 3 семени, чтобы обеспечить прорастание 2 растений
	Мускусная дыня	1	38	Посеять 12 семян, чтобы обеспечить прорастание 9 растений
	ПИКИРУЙТЕ			
	Культура	Салат-латук		Помидоры
	ПОДГОТОВКА			
Культура	Кв. м	Расстояние на грядке, см		
Картофель	2,3	23 +23 глубина	Проращивать в теплом месте. Разрежьте картофель на куски и посыпьте отрезанную поверхность золой, сушите 2-3 дня. 3,4 кг на используемую площадь. Пересаживайте, когда настанет время.	
2 недели до запланированной даты высадки	СЕЙТЕ В ЯЩИКИ			
	Зеленостручковые сорта фасоли	0,2	15	Посеять 16 семян, чтобы обеспечить прорастание 13 растений
Одна неделя до запланированной даты высадки	СЕЙТЕ В ЯЩИКИ			
	Сахарная кукуруза	2	30,5	Посеять 40 семян, чтобы обеспечить прорастание 31 растения
	Кукуруза крахмалистая	10	30,5	Посеять 212 семян, чтобы обеспечить прорастание 159 растений
	Сухие бобы, черные	10	15	Посеять 887 семян (1,6 кружки), чтобы обеспечить прорастание 621 растений
В день посадки	Сейте морковь вразброс (по желанию)			
	Сверяйтесь с данными Базовых таблиц по датам посева и размерам растений для пересаживания			

Грядки № 1 и № 2 - Посадка Посевной период с прохладной погодой				
За 2 недели до начала запланированной даты высадки	СЕЙТЕ В ЯЩИКИ			
	Культура	Квадратные метры	Расстояние на грядке, см	
	Пшеница	2,3	13	300 семян (приблизительно 2 столовые ложки), чтобы обеспечить прорастание 200 растений (Грядка 2)
	Овес посевной	2,3	13	300 семян (приблизительно 2 столовые ложки), чтобы обеспечить прорастание 200 растений (Грядка 2)
За 6 недель до начала первых заморозков	СЕЙТЕ В ЯЩИКИ			
	Сейте набор зимних растений, используемых на компост (рассчитано на 10 кв. м) приблизительно 6 недель до первых сильных заморозков			
	Твердая красно-зерная яровая пшеница	10	Вразброс	28 г (около 2,6 десертной ложки)
	Хлебная рожь	10	Вразброс	6 г (около 0,5 десертной ложки)
	Вика	10	Вразброс	9 г (0,75 десертной ложки)
Кормовые бобы	По всей грядке	53 см	23 г (0,25 десертной ложки)	
В дату высадки	Пересаживайте культуры на заранее определенное место на плане. Выбирайте самые здоровые растения. Сверьте с данными Базовых таблиц для получения информации по датам посадки и размеру рассады для пересаживания. Для дальнейшего использования записывайте всю информацию о датах пересаживания культур.			

ТЩАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

- Созревший материал для приготовления компоста: стебли кукурузы и зимние культуры для компоста.
- Незрелые части растения для приготовления компоста могут быть разными: ботва моркови, растения томатов после сбора урожая, стебли огурцов и т. д. Также в их число входят такие растения, как амарант, незрелая гречиха посевная, после того, как закончится основной посевной сезон. Если вы используете сахарную кукурузу, дайте ей порости еще на протяжении 30 дней после сбора урожая початков кукурузы. Это даст возможность растениям кукурузы произвести большее количество углерода в достаточном количестве и/или хорошего качества за относительно короткий промежуток времени.
- Для получения большего количества калорий и созревшего компоста с небольшой площади спланируйте посадить крахмалистую кукурузу, вместо сахарной.
- Если основной посевной период на вашем участке непродолжительный, возможность вырастить достаточное количество компостных материалов и калорий у вас снизится. К тому же, если у вас посажено недостаточное количество корнеплодов, воздействие на микробиологию почвы будет негативным.
- Сверьтесь с информацией в Базовых таблицах, по всем сортам, а также по культурам, которые вы собираетесь вырастить. Используя эту информацию, вы сможете правильно рассчитать расстояние между растениями для посадки, когда необходимо собрать урожай, получить разные подсказки, а также многое другое.

План огорода для устойчивого рациона

Огород из пяти грядок (сезонность зависит от вашего климата)

ПОСЕВНОЙ СЕЗОН В ПРОХЛАДНОМ КЛИМАТЕ С 1-ГО ОКТЯБРЯ ПО 20-Е МАЯ

<p>См</p> <p>Зимние компостные культуры 10 кв. м</p>	<p>См</p> <p>Рожь 2,5 кв. м</p> <hr/> <p>См</p> <p>Пшеница 7 кв. м</p> <hr/> <p>R</p> <p>Чеснок 0,5 кв. м</p>	<p>См</p> <p>Зимняя компостная культура 10 кв. м</p>	<p>См</p> <p>Кормовые бобы 10 кв. м</p>	<p>См</p> <p>Зимняя компостная культура 10 кв. м</p>
--	---	--	---	--

ОСНОВНОЙ ПОСЕВНОЙ ПЕРИОД С 20-ГО МАЯ ПО 30-Е СЕНТЯБРЯ

<p>R</p> <p>Картофель 8,5 кв. м</p> <hr/> <p>R</p> <p>Лук-порей 1,5 кв. м</p>	<p>См</p> <p>Батат 2,5 кв. м</p> <hr/> <p>См</p> <p>Пшеница 7 кв. м</p> <hr/> <p>R</p> <p>Чеснок 0,5 кв. м</p>	<p>См с V</p> <p>Кукуруза и фасоль, посаженные в перемешку 10 кв. м</p>	<p>V</p> <p>Кайенский перец 0,5 кв. м</p> <hr/> <p>V</p> <p>Сухая фасоль пинто 7,5 кв. м</p> <hr/> <p>V</p> <p>Томаты 2,5 кв. м</p>	<p>См с V</p> <p>Кукуруза и фасоль, посеянные в перемешку 3,5 кв. м</p> <hr/> <p>См</p> <p>Амарант 3,5 кв. м</p> <hr/> <p>V</p> <p>Ранний лук-батун 2 кв. м</p> <hr/> <p>V</p> <p>Петрушка 2 кв. м</p>
---	--	---	---	--

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ ПОЗДНЕГО СЕЗОНА

<p>См</p> <p>Амарант 10 кв. м</p>	<p>V</p> <p>Сухая фасоль 10 кв. м</p>	<p>См с V</p> <p>Продолжает расти летняя культура 10 кв. м</p> <hr/> <p>Гречиха (использовать, как промежуточную культуру, если необходимо)</p>	<p>См с V</p> <p>Продолжает расти летняя культура 10 кв. м</p> <hr/> <p>Гречиха (использовать, как промежуточную культуру, если необходимо)</p>	<p>См с V</p> <p>Продолжает расти летняя культура 10 кв. м</p> <hr/> <p>Гречиха (использовать, как промежуточную культуру, если необходимо)</p>
---	---	--	--	--

**Планирование посадок для устойчивого питания
ВСЕ СЕЗОНЫ**

6+ недель до запланированной даты высадки	СЕЙТЕ В ЯЩИКИ				
	Культура	Кв. м	Расстояние на грядке, см		
	Лук-порей	1,5	15,2	Посеять 155 семян, чтобы обеспечить прорастание 95 растений	
	Перец кайенский	0,5	30,5	Посеять 16 семян, чтобы обеспечить прорастание 8 растений	
	Помидоры	2,5	53,3	Посеять 11 семян, чтобы обеспечить прорастание 9 растений	
	Петрушка	1	13	Посеять 135 семян, чтобы обеспечить прорастание 85 растений	
	Ранний лук-батун	2	7,6	Посеять 700 семян, чтобы обеспечить прорастание 500 растений	
	Начальные саженцы батата	2,5	23	Посеять 3,5 кг семян, чтобы обеспечить прорастание 65 проростков	
5 недель до запланированной даты высадки	СЕЙТЕ В ЯЩИКИ				
	Культура	Кв.м	Расстояние на грядке, см		
	Амарант	10 + 3,5	30,5	Посеять 310 семян (1/3 десертной ложки), чтобы обеспечить прорастание 230 растений	
	ПИКИРОВКА				
Культура	Амарант	Перец	Петрушка	Томаты	
4 недели до запланированной даты высадки	ПОДГОТОВКА				
	Культура	Кв. м	Расстояние на грядке, см		
	Картофель	10	23	(Разместите ростки в теплом, хорошо освещенном месте. Как только ростки достигнут 0,25 см в длину, разрежьте картофель на кусочки, покройте обрезанную поверхность золой и просушите 2-3 дня). 30 кг	
2 недели до запланированной даты высадки	СЕЙТЕ В ЯЩИКИ				
	Кормовые бобы, холодолюбивые, маленькие семена	10	20,3	Посеять 426 семян (1,7 чашки), чтобы обеспечить прорастание 320 растений	
	Пшеница	7	13	Посеять 430 семян (4,4 десертной ложки), чтобы обеспечить прорастание 300 растений	
	Хлебная рожь	2,5	13	Посеять 250 семян (1,4 десертной ложки), чтобы обеспечить прорастание 175 растений	
1 неделя до запланированной даты высадки	СЕЙТЕ В ЯЩИКИ				
	Фасоль черная	10	15,2	Посеять 887 семян (1,1 чашки), чтобы обеспечить прорастание 621 растения	
	Фасоль пинто	7	15,2	Посеять 660 семян (0,5 чашки), чтобы обеспечить прорастание 628 растения	
	Фасоль турецкая	13,5	15,2	Посеять 897 семян (1,1 чашки), чтобы обеспечить прорастание 628 растений	
	Кукуруза мучная	13,5	30,5	Посеять 300 семян (4 столовых ложки), чтобы обеспечить прорастание 210 растений	
В запланированную дату высадки	ВЫСАЖИВАНИЕ				
	Культура	Кв. м	Расстояние на грядке, см		
	Чеснок	0,5	10,2	Посеять 0,5 кг семян, чтобы обеспечить прорастание 70 растений	

ТЩАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

- После проведения поверхностного анализа плана посева первого сезона становится понятно, что количество культур, дающие максимальное число калорий и углерода в основном посевном периоде не достигает 60 %, их число составляет 50 %. Летние и зимние компостные культуры будут способствовать обеспечению достаточного количества эффективно используемого компоста на протяжении всего года. В конце зимы – начале весны досадите дополнительные 5 кв. м пшеницей и используйте в работе устойчивые методы, применяемые на небольших площадях. На площади 5 кв. м, где растет пшеница, кукуруза и летние овощные культуры, можно посеять другие растения в другие года, тем самым чередуя культуры.
- Выращивайте разные овощные культуры, чтобы получить большой опыт.
- Можно посадить больше чеснока, чтобы получить больше калорий на 30 % территории вашего огорода. Также, необходимо помнить о сортах чеснока: «Полиш Джен» (Polish Jenn) и «Джерман Порселин» (German Porcelain) могут производить много органических веществ – 14 кг, а также много съедобных головок.
- Огород становится более устойчивым, если на нем выращивать больше компостных культур. Спланируйте на своем участке место для высаживания многолетних растений: люцерны и/или среднего красного клевера. Используйте эффективно место вокруг фруктового дерева, сажайте эти культуры под ним.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОЯСНЕНИЯ

1. Схему строительства мини-теплицы и теневого навеса см. в *The Backyard Homestead, Mini-Farm and Garden Log Book* («Вахтенный журнал мини-фермы или приусадебного участка») организации «Экологичи экшн».
2. Этот огород разработан по типу огорода, описанного в публикации «Экологический огород» Джона Джевонса и Кэрл Кокс (русский перевод *The Sustainable Vegetable Garden*).
3. За основу взят план, созданный Марго Ройер-Миллер, а затем разработанный Марго и Дэном Ройер-Миллером на экспериментальном участке «Экологичи экшн» в 2008 году. Он был создан на основе принципов устойчивого питания, а также плана компостных культур, используя буклет № 31 *Designing a GROW BIOINTENSIVE® Sustainable Mini-Farm – A Working Paper* («Планируя устойчивую мини-ферму по методике GROW BIOINTENSIVE – рабочий документ»).

Инструменты

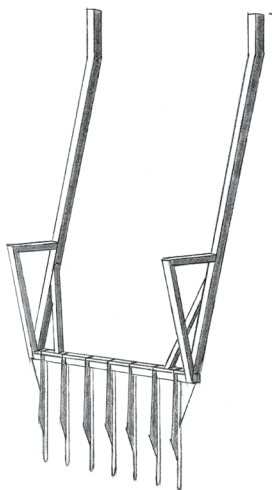
Одной из основных целей «Экологичи экшн» является развитие Биоинтенсивных технологий, которые не требуют больших усилий, используют как можно меньше инструментов, и ориентируются, преимущественно, на ручной труд. Философия состоит в том, чтобы использовать специальные технологически несложные инструменты – недорогие, простые, которые легко изготовить, и, тем не менее, очень функциональные. Мы стремились избежать необходимости больших финансовых вложений на начальном этапе, а также затрат на использование, содержание и ремонт сложного технического оборудования.

Автомобиль возможно использовать в разных целях, но задумайтесь о реальной стоимости его использования, не принимая во внимание загрязнение окружающей среды, которое от него исходит. Иван Иллич (Ivan Illich), автор *Tools for Conviviality* (Инструменты для веселья), который пропагандировал упрощать все в нашей жизни, подсчитал, что если бы люди сложили бы время, потраченное на накопление средств на приобретение, содержание, обеспечение топливом, а также вождение автомобиля, то в среднем получилось бы, что каждый человек двигается со скоростью 6 км в час на автомобиле – скорость обычного велосипеда! Недавно в США решили подсчитать, сколько времени женщина, сидящая дома с ребенком, тратит на домашнюю работу. Оказалось, что даже используя инструменты, экономящие затрату сил, современная женщина тратит столько же времени, как и женщина сотни лет тому назад! Почему же не упростить саму работу, усовершенствовать, улучшить качество, но тем самым выполнять работу быстрее? Этим мы руководствовались, разрабатывая инструменты, используемые в мини-фермерстве.

Ранее в наших исследовательских программах, мы установили потребность в четырех инструментах, которые были, в основном, доступны, но не той формы, которая требовалась нам. Это были: 1) U-образный рыхлитель для вскапывания почвы – большие разрыхляющие землю вилы или

вид ручного плуга, 2) универсальное, многообразное использование мини-парника для сбережения температуры и контроля насекомых, 3) использование поливалки, при помощи которой можно было бы осуществлять полив в три раза быстрее, но при этом мягко (чтобы избежать уплотнения почвы и не повредить растения) по сравнению с другими современными поливалками, и 4) использование дешевой ручной молотилки для пшеницы. U-образный рыхлитель для вскапывания почвы и мини-парник используются в современных условиях, их схемы сбора и детали представлены в этом разделе. К тому же, в данном разделе даны планы и технические характеристики для почвенного и компостного уплотнителя, ящика для рассады, разметчика по рядам.

Мы предлагаем вам изготавливать эти инструменты по схемам, представленным здесь и делать собственные модификации. Изменения в U-образный рыхлитель нужно вносить осторожно, так как представленный вариант – конечный результат долгих исследований, испытаний и их развития. Если вы будете вносить свои модификации, инструмент может получиться в итоге менее крепким, и это может быть не безопасно для самого садовода. На данный момент мы работаем над разработкой хорошего дизайна U-образного рыхлителя со съемными ручками для более удобной транспортировки. Также, мы пытаемся сделать панели мини-парника взаимозаменяемыми, чтобы они вместились в одну структуру, а не в две. Ваши советы могут помочь в нашем процессе усовершенствования.



U-образный рыхлитель

Дизайн: Вильям Барнет
и Роберт Кларк
Разработка иллюстраций:
Дэн Торджусен
Текст: Мэрион Картрайт
Иллюстрации: Педро Дж.
Гонзалес

U-образный рыхлитель или ручной плуг

Важнейшую роль в Биоинтенсивной практике играет глубокая подготовка почвы. Обычно, землю разрыхляют на глубину в 60 см лопатой и копальными вилами в процессе, названном двойной перекопкой. Вначале, как только земельный участок разработан, на двойную перекопку будет уходить от двух до шести часов на 10 кв.м разработанной грядки, в зависимости от состояния почвы и навыков земледельца. После того, как почва была вскопана методом двойной вскопки, после сбора первого урожая, обычно уходит около двух часов на двойное вскапывание и формирование грядки, используя лопату и копальные вилы.

Времени и сил тратится гораздо меньше при работе на разработанной грядке, с глубокой аэрацией почвы. Как только первоначальная двойная вскопка была проведена на грядках, мы обычно используем U-образный рыхлитель для частичной культивации наших экспериментальных грядок. Так как лезвия рыхлителя не аэрируют почву также глубоко, как в процессе двойной вскопки при помощи лопаты или копальных вил, то при значительном уплотнении почва мы дважды перекапываем. Еще одним недостатком рыхлителя является то, что при его использовании сокращается контакт человека с различными слоями почвы, что уменьшает его осведомленность о качестве почвы при использовании различных технологий подготовки почвы, выращиваемых культур, добавляемых почвоулучшителей. U-образный рыхлитель незаменим в том, что касается время сбережения. Каждый земледelec должен определить для себя, какой из этих факторов является для него наиболее важным.

U-образный рыхлитель представляет собой большие копальные вилы с двумя ручками, прикрученными по бокам, а также раму с лезвиями длиной 46 см. Благодаря использованию рыхлителя нам удалось сократить время культивации нашей грядки (10 кв.м) с двух часов до 10-30 минут. Рыхлитель прост в использовании и сокращает действия, связанные с загибанием тела и поднятием почвы при ее копке. Он рыхлит и аэрирует почву с минимальным перемешиванием слоев почвы. Единственный его недостаток в том, что он может быть применен только на хорошо разрыхленной почве (обычно на почве, которая была вскопана методом двойной вскопки хотя бы один сезон).

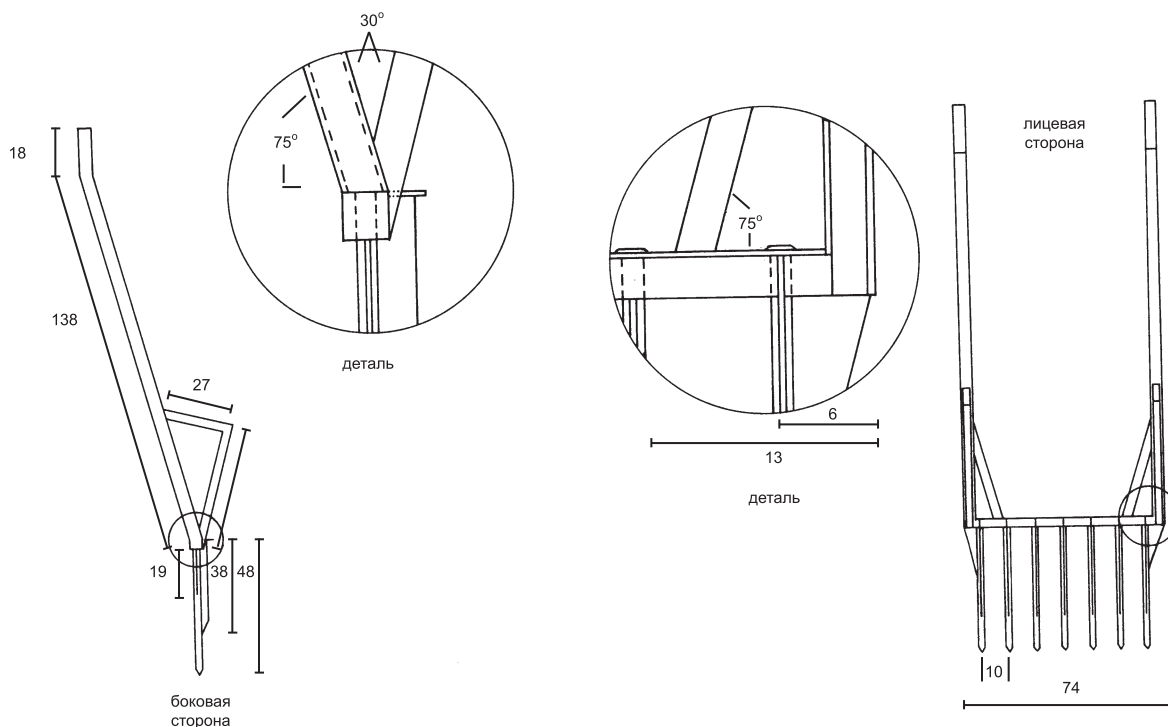
Студенты инженерного факультета Стэнфордского университета разработали и сконструировали два типа U-образного рыхлителя для «Экологичи экшн», используя две различные схемы в своих разработках¹. Схема, представленная здесь, подошла «Экологичи экшн» по двум причинам – простота сбора и эффективность при обработке почвы. Обновленные схемы позволят опытному сварщику собрать такой рыхлитель без особого труда. Эта конструкция не может быть собрана по типу «сделай сам», опыт использования сварочного аппарата необходим.

Примечание:

Размеры деталей (частей), указанные здесь были преобразованы в метрические для удобства читателя. Пожалуйста, обратите внимание, что они еще не прошли тестирование именно в метрической системе измерений. Если вы решите изготовить любой из них, то сможете попробовать их на практике самостоятельно. Мы будем благодарны вам за сообщения о ваших успехах или сбоях. Пожалуйста, пришлите их нам для того, что бы мы смогли внести необходимые изменения.

Редактор К. Весецки
<cbvesecky@gmail.com>

Размеры U-образного рыхлителя



Разработчики U-образного рыхлителя пришли к выводу, что наиболее возможная оптимальная ширина данного инструмента может составлять 60 см в ширину, лезвия должны быть 46 см. Если же размеры будут отличаться от заданных, то человеку среднего роста будет очень сложно с ним управляться.

Каркас рыхлителя сделан с использованием квадратных труб шириной 3,2 см, толщина стенок которых составляет 0,25 см. Изогнутая соединительная часть и раскос из квадратных труб той же толщины. Материал каркаса – горячекатанный, из низкоуглеродистой стали, также известный, как «мягкая сталь» или сталь марки 1010/1020.

Лезвия рыхлителя – полукруглое железо, первосортная сталь. Если сталь первого сорта сложно найти, используйте холоднокатанную сталь. Накладки на задней части лезвий 0,32 см – ширина, 2,54 см – глубина. Рыхлитель сделан из материала такой же толщины – 0,32 см, приварен к верхушкам накладок, ширина рыхлителя идет заподлицо с верхней частью труб.

Стоимость заказанного материала будет зависеть от количества. Если заказ будет сделан у производителя, то сталь обычно идет секциями по 6 метров.

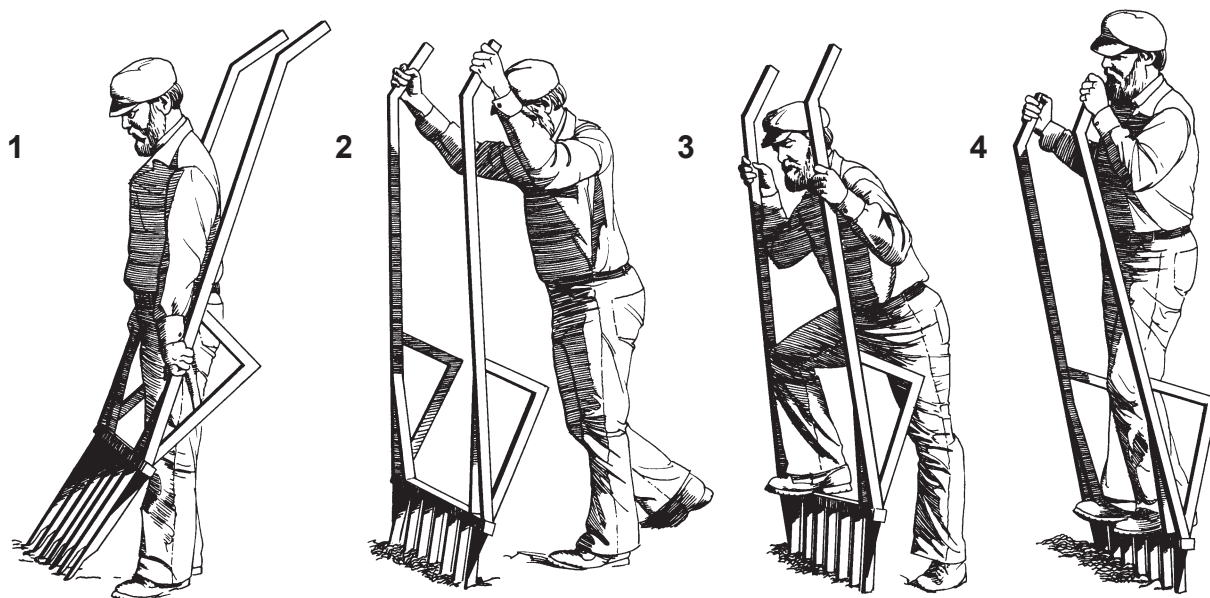
Для выращивания продуктов питания этот инструмент является очень эффективным в использовании. Схема сбора данного инструмента очень проста и доступна каждому. Почему-то в нашем развитом индустриальном мире к простым в сборке инструментам относятся скептически и считают, что они не достаточно инновационны. Для нас же – это был прорыв в Биоинтенсивном огородничестве, который оказался к тому же очень экономичным.

Мы хотим поблагодарить Вильяма Барнета и Роберта Кларка за разработку и сооружение прототипа рыхлителя, Факультет машиностроения Стенфордского университета, ARLO (Офис исследовательского взаимодействия у Стенфордского университета), а также Билла Лиланда, благодаря которому мы сработались.



Именно так удобно переносить инструмент. Аккуратнее с лезвиями, особенно около ног. Рыхлитель отбалансирован, поэтому его вес легко распределить.

Использование U-образного рыхлителя



1. Поместите концы лезвий рыхлителя в почву в углу грядки. Вам нужно будет идти в обратном направлении длины вашей грядки. (При том, что U-образный рыхлитель – 60 см в ширину, он рыхлит полосу почвы на 76 см. На большой грядке в 152 см шириной необходимо сделать две параллельных дорожки).
2. Углубите рыхлитель в почву. Вначале руки должны быть ближе к основанию, где размещены лезвия, затем руки перемещайте выше по мере того, как вы будете закреплять рыхлитель в почве. Раскачайте рыхлитель влево-вправо, если необходимо.
3. Сначала наступите на рыхлитель одной ногой, и перенесите на эту ногу весь свой вес.
4. Затем наступите на рыхлитель двумя ногами, перенося вес с одной ноги на обе ноги, чтобы рыхлитель углубился в землю параллельно. (Внимание: рыхли-

тель не стоит использовать на наклонных поверхностях).

5. Отклонитесь назад, получив, тем самым, действие рычага. Лезвия повернутся в почву.
6. Сойдите с рыхлителя в тот момент, когда почувствуете, что начинаете падать назад. Продолжайте проворачивать лезвия в почве, двигая ручки вперед от себя, а затем толкая их вниз.
7. После того, как вы взрыхлили почву полностью, комки земли могут остаться на лезвиях рыхлителя. Начните толкать ручки рыхлителя вверх и вниз быстрыми движениями, пока комки не разобьются и не упадут сквозь лезвия. Оттащите рыхлитель на 20 см назад (не поднимайте инструмент, он весит около 18 кг, вы можете очень устать или потянуть спину). Используя ручки, поверните рыхлитель в исходное положение, как описано в п.2. Продолжайте процесс рыхления почвы.



Модульный, многофункциональный мини-парник

(тепло, тень, защита от вредных насекомых)

Дизайн: Дэн Торджусен
и Роберт Кларк
Разработка иллюстраций:
Патрик Лонг
Текст: Гэй Карлсон
Иллюстрации: Педро Дж.
Гонзалес

Примечание:

Размеры деталей (частей), указанные здесь были преобразованы в метрические для удобства читателя. Пожалуйста, обратите внимание, что они еще не прошли тестирование именно в метрической системе измерений. Если вы решите изготовить любой из них, то сможете попробовать их на практике самостоятельно. Мы будем благодарны вам за сообщения о ваших успехах или сбоях. Пожалуйста, пришлите их нам для того, чтобы мы смогли внести необходимые изменения.

Редактор К. Весецки
<cbvесеcky@gmail.com>

На протяжении многих лет компания «Экологичи экшн» пыталась разработать оптимальную схему для мини-теплицы, затеняющего сооружения и домика с защитной сеткой от птиц, с целью продлить сезон выращивания культур и защитить урожай. Полученная схема, разработанная Дэном Торджусеном, больше всего приблизилась к тому варианту, к которому мы стремились. Так как мини-парник не подходит для климата со снежной зимой, его можно установить ранней весной на грядке, размером 5 кв.м. Таким образом, температура почвы повысится, и воздух, в котором растут растения в самом парнике, станет теплее, что позволит садоводу раньше начать свой сезон. Стенки с двойным остеклением будут способствовать сохранению температуры внутри парника выше уровня замерзания, если, например, температура воздуха снаружи опустится до -7 °С. Соответственно, мини-парник может продлить сезон выращивания культур при холодном климате.

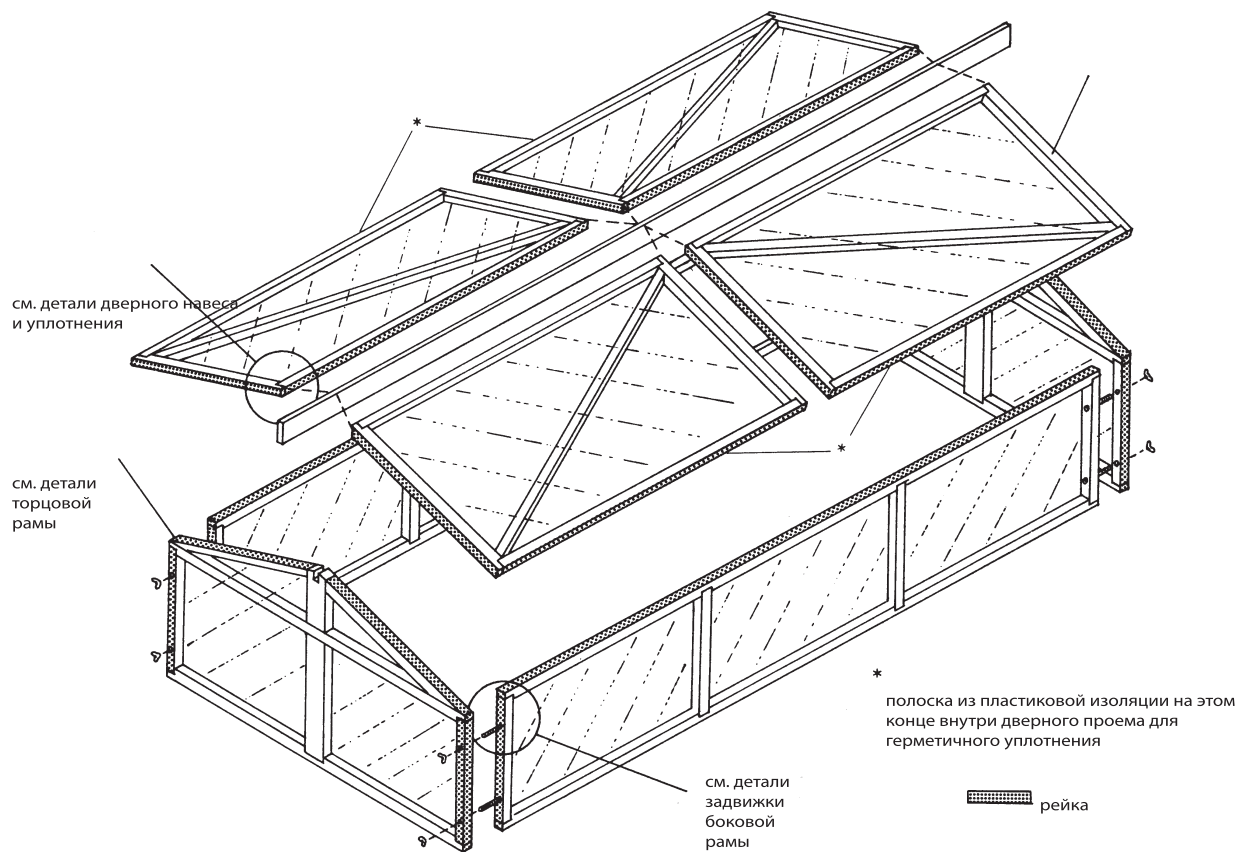
Материал, из которого вы сконструируете свой мини-парник, может быть использован более 12 лет. Используйте защитное полотно из винилпласта. Полотно из пластика не такое дорогое, но может быть использованы 6 лет, например Klerks K50 Clear и Durafilm Super 4.

Инструменты

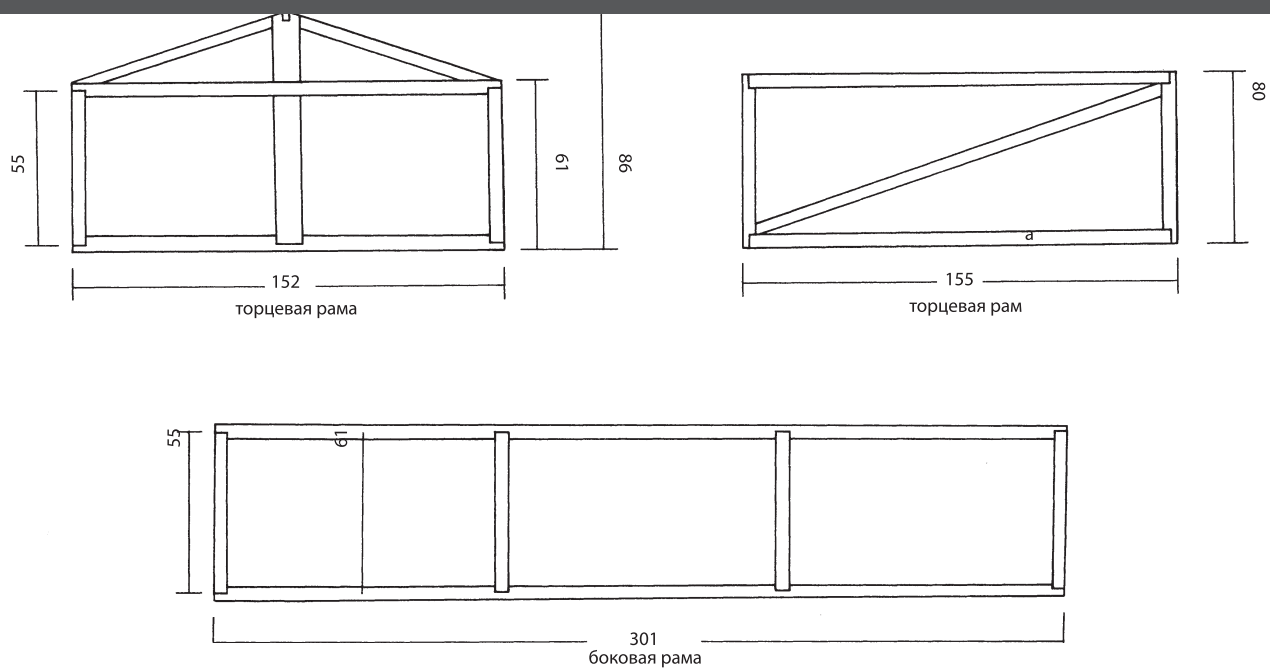
1. Ручная или циркулярная пила
2. Молоток
3. Степлер
4. Дрель со сверлом по дереву (3/16", 3/8", 5/8")
5. Долото
6. Рулетка
7. Рейка или ватерпас
8. Транспортёр
9. Циркулярка
10. Брусковый зажим

Инструменты, которые необходимо использовать для строительства мини-парника – базовые, исключение – циркулярка. На самом деле, она не так уж важна, но если вы приобрели крупногабаритное дерево, его можно легко разрезать при помощи данного инструмента.

Окончательная сборка мини-парника – разобранный вид



Размеры рамы мини-парника (не включая размеры рейки)



Используя циркулярку, можно легко нанести необходимые косые срезы на соединительных балках дверей. С зажимной скобой проще работать, если соединить и порезать на несколько частей за один раз.

Для построения домика с защитной сеткой от птиц, стоимость одного кв. м составляет около 2,50 долларов США. Срок службы теневой сетки рассчитан на 15 лет при хорошем использовании, и в зависимости от плотности сетки, она может задерживать от 3 до 98 % солнечного света. Сетка при плотности ячеек в 3 % предотвратит проникновение насекомых, но не задержит проникновение света к растениям, сетка с 30 %, 45 %, 55 % хорошо подойдет для выращивания холодолюбивых весенне-осенних культур летом. Экспериментируя с сеткой, вы сможете определить, какая именно подойдет для вашего климата в разное время года и для различных культур. Начните с 30 % сеткой. Для одной культуры может понадобиться 2-3 сетки, потому что погода сменяется с теплой на холодную. Старайтесь не поливать растения обильно, используя 30-процентную сетку. Сетка с 90-процентной плотностью достаточна для того, чтобы растения выжили, но недостаточно для их развития, с 3- до 5-дневного периода до продажи, когда их рост связан с образованием семян или потеря качества продуктивность культур.

Если сетка используется на 5 кв. м в течении 10 лет, затраты на ее монтаж составляет 12,50 долларов США в год. Стоимость намного меньше, чем выращенная растительность, а также защита грунта.

Другой плюс в данной конструкции – заменяемые панели. Также, панели можно устанавливать смешанного типа, чтобы совместить функции: например, панели парника установить по бокам и на торце, чтобы защитить растения от замедляющих их рост ветров, теневую сетку можно установить на верхние дверцы для фильтрации проникающего солнечного света, сетку от птиц (или теневую сетку с 3-процентной плотностью) на другой стороне и конце, чтобы предотвратить проникновение птиц и насекомых.

Есть возможность построить большой парник, используя эти панели, добавляя колышки и составляя панели друг над другом. Рассматривайте эту конструкцию, как детский конструктор, адаптированный для взрослых!

Надеемся, вам понравится строить и пользоваться этим мини-парником, теневой сеткой, или сеткой для защиты от птиц. Поделитесь с нами вашим опытом, и о тех модификациях, которые вы решили внести.

Материалы

(Используйте сосну или другое дерево, устойчивое к природным условиям и к деформации)

	К-ВО	МАТЕРИАЛ
Дерево	6	5 см на 5 см на 3 см
	15	5 см на 5 см на 2,4 м (или 81 см на 10,2 см на 3 м)
	8	5 см на 10 см на 2,4 м (если разрезать, то получится размер: 5 см на 5 см)
	1	5 см на 5 см на 2,44 м
	1	2,5 см на 10 см на 30 см
	28	63 мм на 2,44 м 1/4 x 8 длинных
	4	90 мм на 7,6 см
Крепеж	8	Мелкие крепежные винты 47 мм на 6,4 см (размер № 10), с 8 гайками, 8 барашковыми гайками и 16 шайбочками
	4	Винты по дереву с плоской головкой 47 мм на 3,2 см (размер № 10), с 4 шайбочками
	8	90 мм на 14 см крепежные болты с плоской резьбой, 8 гаек, 8 барашковых гаек, 16 шайб
	453 г	8 оцинкованных тарных гвоздей
	453 г	3 оцинкованных тарных гвоздя
	2,44 м	1,9 см - ширина нейлоновой тесьмы
	1 коробка	1,27 см - скобы
Пластик	Рулон (91 см на 95 м)	8 мм, на 6 лет, гладкая с двух сторон термопластичная пленка из виниловых полимеров, или другого пластика. 100 штук 152 см на 91 см нужны для парника с двойным остеклением.
Теневая сетка		Используйте сетку с 3-процентной плотностью

Процесс

1. Если вы приобрели доски 5 см на 10 см для досок 2 на 2, разрежьте все пополам, кроме доски 5 см на 10 см на 2,44 м.
2. Разрежьте детали, как указано ниже. (Вырезы и скосы будут сделаны позже).

Боковые рамы: (4) 2,5 см на 5 см на 301 см 2 (будут вырезаны)

(8) 5 см на 5 см на 57 см

Дверные рамы: (4) 5 см на 5 см на 151 см (будет сделан скос)

(4) 5 см на 5 см на 151 см

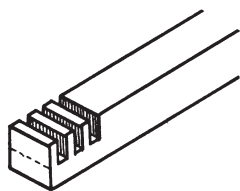
(8) 5 см на 5 см на 80 см (будут вырезаны)

Торцевые рамы: (4) 5 см на 5 см на 57 см

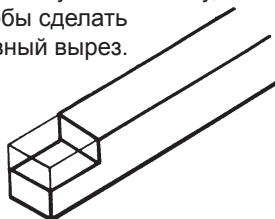
(4) 5 см на 5 см на 152 см

(2) 5 см на 10 см на 91 см

Сделайте несколько надрезов на глубину 3/4 при помощи циркулярки или ножовки по дереву.



Используйте стамеску, чтобы сделать ровный вырез.



3. Делайте прорезы (засечки). Соединить рамы 5 см на 5 см можно при помощи засечек, которые можно вырезать на конце панели глубиной 2 см. Засечки можно быстро сделать при помощи циркулярки, выставив глубину выреза на 2 см и сделав несколько надрезов на расстоянии около 0,3 до 0,6 см друг от друга вдоль рейки. Другие панели 5 см на 5 см также можно разрезать одновременно, соединив их вместе при помощи зажимных скоб.

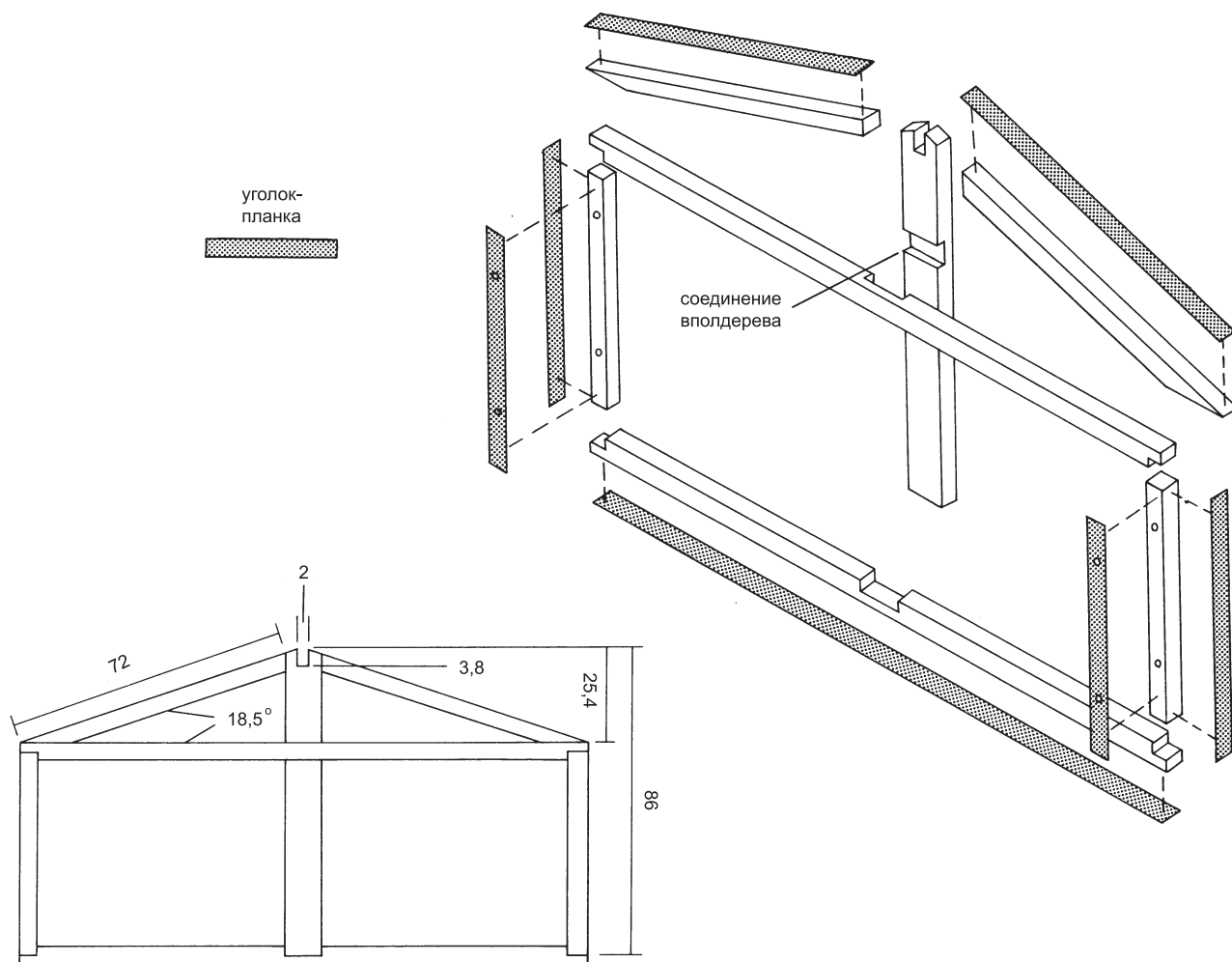
Соединения на концах между двумя панелями 5 см на 10 см и 5 см на 5 см — соединены вполдерева, и прикрепляются друг у другу при помощи нанесенных прорезей, чтобы подходить по размеру.

4. Присоедините боковые панели гвоздями 6,4 см. Установите затворный механизм, винт зажима суппорта в месте заглубленной муфты.
5. Установите дверные проемы при помощи тарных гвоздей 6,4 см. После того, как забить гвозди, но перед тем, как вырезать диагональ, обязательно проверьте перпендикулярность сторон, измеряя их по диагонали. (Соответственно, если противоположные диагонали равны, все углы будут равны 90 градусам). Как только двери приобретут квадратную форму, закрепите диагональ поперек панели, отметьте и отрежьте по размеру.
6. Установите прямоугольную панель на конце 5 см на 5 см при помощи тарных гвоздей 6,4 см. (Диагонали и центральную часть 5 см на 10 см устанавливается после этого).
7. Нанесите косые срезы и положите крышу. Установите панель 5 см на 10 см в подготовленную заранее выемку на конце панели, пусть будет немного длиннее, чем заданная длина. Козырек крыши должен быть срезан под углом 18,5 градусов. При помощи транспортира можно измерить данный угол, а затем присоединить диагональ 5 см на 5 см на ее место и отметить места срезов на панели 5 см на 5 см поперек 5 см на 10 см. Угол скоса для другого конца 5 см на 5 см также нужно отметить и срезать симметрично. Верхние углы дверей также должны быть отрезаны под угол 18,5 градусов в месте, где они присоединяются к коньку, чтобы правильно подходить к конструкции.

И в конце, сделайте прорезь 2 на 4 см в панели 5 см на 10 см для 2,5 см на 10 см укосины крыши.

8. Покрытие пластиком. Пластик натягивается плотно на панели и присоединяется степлером (на расстоянии 5-8 см) только на наружных углах. Каждую панель с двойной рамой, необходимо обтянуть пластиком изнутри и снаружи. Лишний пластик необходимо убрать после того, как вы его прибили при помощи степлера.
9. Используйте пластиковые уплотнительные прокладки на верхних углах дверей, а также посередине, где двери закрываются. Прокладка 10 см в ширину, сделана из пластика, прикрепляется к двери и закрепляется планкой (более детально см. рис. с дверной рамой). Также, во избежание проникновения ветра, прикрепите уплотнительные прокладки вдоль низа с внутренней стороны угла рамы.

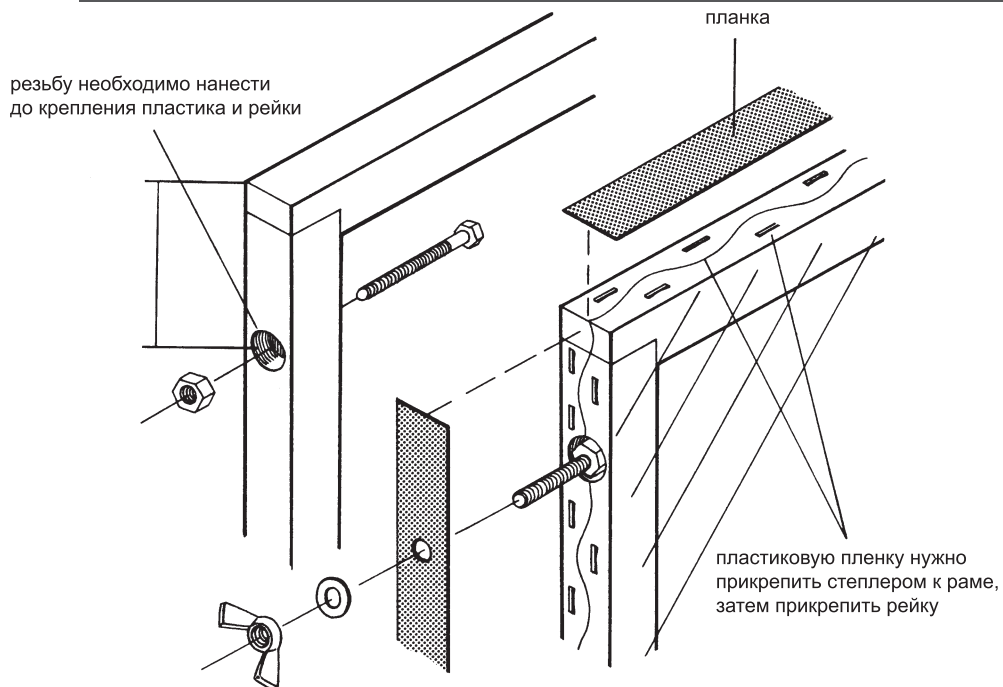
Присоединение торцевой рамы/панели



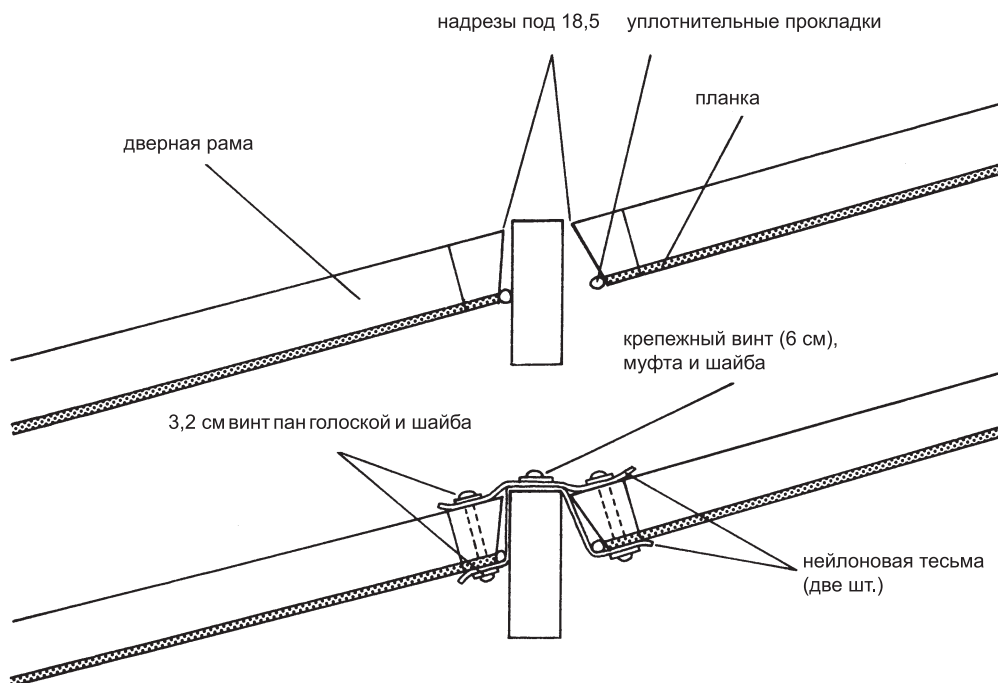
10. Нарезьте и прибейте уплотнительную прокладку на все углы, где прибита пленка, используйте оцинкованные гвозди на 32 см.
11. Присоедините боковые панели в торцовым при помощи барашковых гаек. Разместите центр конька 2 см на 10 см на 30 см в прорезях панели 5 см на 10 см, но не прибивайте гвоздями. Это позволит легко разбирать ваш мини-парник для хранения или для замены панелей.
12. Установите и закрепите дверные петли.
13. Угловые дюбли. На рисунках не показано, что на углах мини-парника установлены крепежи (2 см), закрепленные в прорези двери. Это необходимо для жесткости конструкции мини-парника, а также не дает прогибаться центру конька 2,5 см на 10 см под весом дверей. Крепеж можно установить, если просто прорезать углубление в углах парника и забить наполовину вглубь при помощи молотка. Затем дверь прислоните к крепежу в том месте, где необходимо будет присверлить дверь.

14. Установка прокладок. Очень полезное приспособление при каждодневном использовании мини-парника, для этого необходимо прикрепить рейку на нижних уголках с четырех сторон на каждой двери, чтобы уберечь пластик от прилипания, когда двери открыты и лежат на дверях напротив открытых дверей.

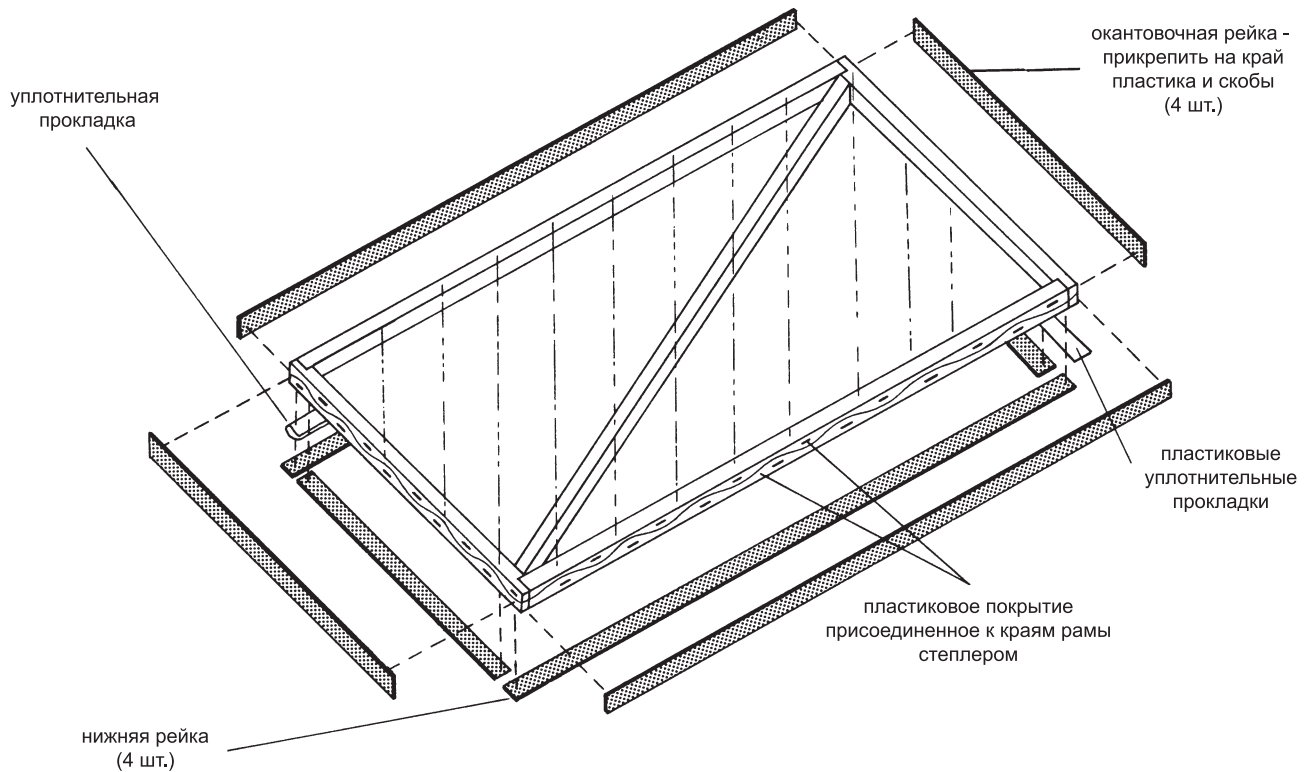
Боковая часть. Деталь соединения



Уплотнительные детали



Деталь дверной рамы



Другие возможные варианты

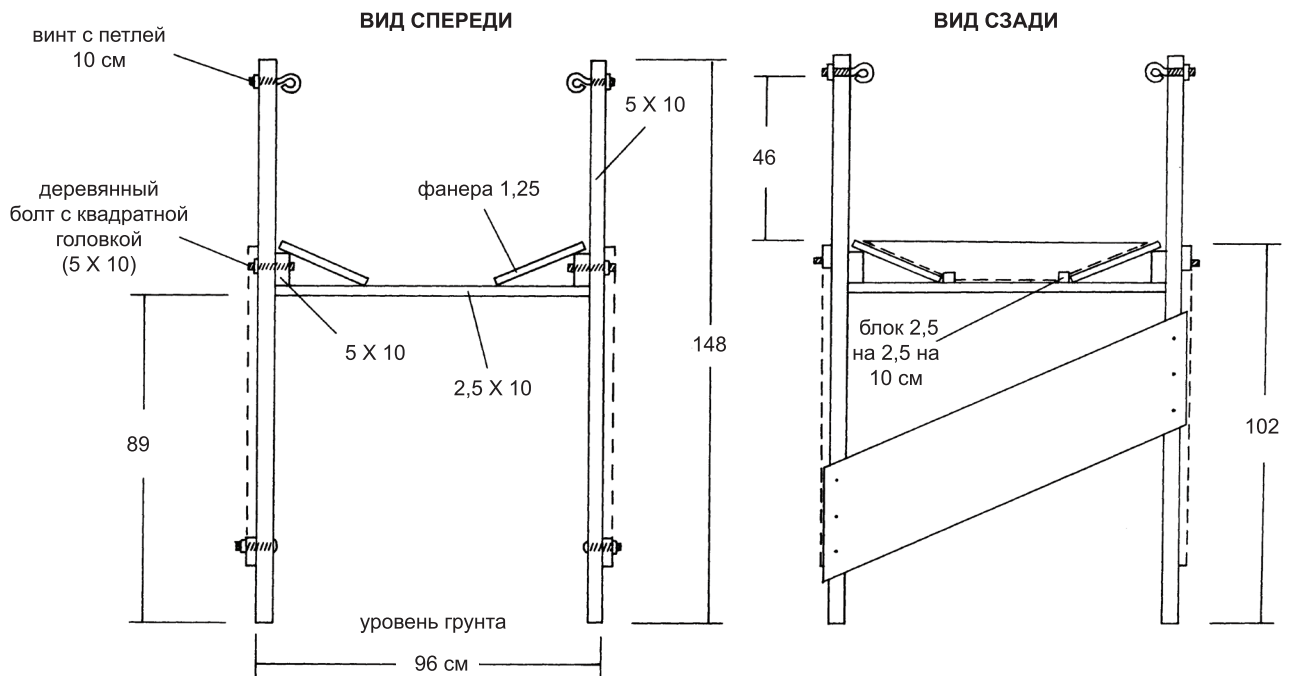
Мы сделали другую мини-теплицу, но вместо того, чтобы накрывать ее пластиком, мы использовали для покрытия рам защитную сетку от птиц. Затеняющую сетку, которая отражает больше света, чем защитная сетка от птиц и других вредителей, можно прикрепить поверх, чтобы контролировать проникновение солнечного света на грядку. Сетку следует отрезать довольно большого размера, так чтобы по краям осталось 3-4 см для того, чтобы пришить ее к углам и тем самым не дать ей расплестись. Либо ее можно прикрепить крепежными винтами и гайками).

Можно сделать дополнительные панели, чтобы пластиковые панели и сетчатые можно было комбинированно использовать в одном и том же парнике в зависимости от погодных и садоводческих условий.

Другой вариант – вырезать фрезой рамы 5 см на 5 см и таким образом сделать взаимозаменяемые панели, вместо того, чтобы делать два парника.

Расскажите нам о своем опыте строительства мини-теплиц с использованием разного типа покрытий. Будем благодарны любым предложениям.

Просеиватель для компоста и почвы над тачкой



Дизайн: Вильям Барнет и Роберт Кларк
Разработка иллюстраций: Дэн Торджусен
Текст: Марион Картрайт
Иллюстрации: Педро Дж. Гонзалес

Примечание:

Размеры деталей (частей), указанные здесь были преобразованы в метрические для удобства читателя. Пожалуйста, обратите внимание, что они еще не прошли тестирование именно в метрической системе измерений. Если вы решите изготовить любой из них, то сможете попробовать их на практике самостоятельно. Мы будем благодарны вам за сообщения о ваших успехах или сбоях. Пожалуйста, пришлите их нам для того, чтобы мы смогли внести необходимые изменения.

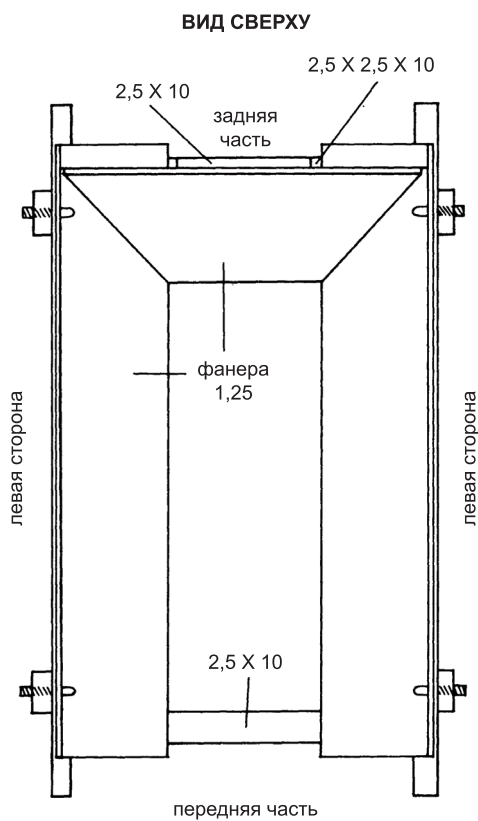
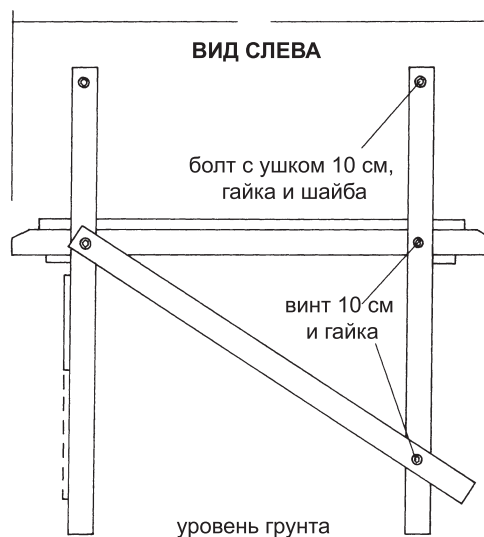
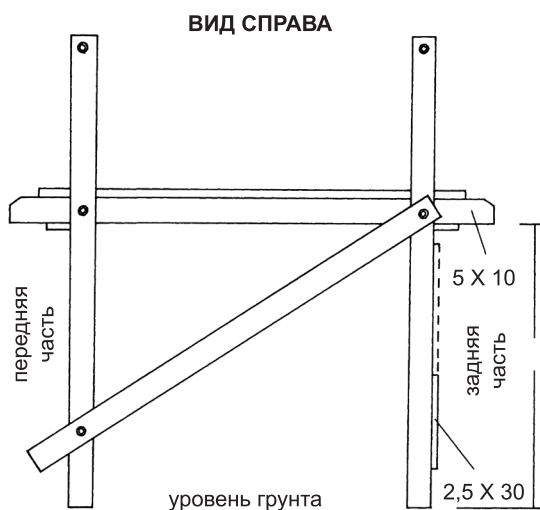
Редактор К. Весецки
<cbvesecky@gmail.com>

ПРОСЕИВАТЕЛЬ ДЛЯ ПОЧВЫ И КОМПОСТА НАД ТАЧКОЙ

Когда мы впервые начали работать с Коммон Граунд Гарден (Common Ground Garden), Стив Шак, являющийся членом и сторонником Экологичной Экшн, на протяжении долгого времени, отметил, что нам периодически необходим большой объем просеянной почвы и компоста для ящиков с рассадой, а иногда и для того, чтобы покрыть небольшие семена, прорастающие на грядках. В результате, нам удалось спроектировать просеиватель земли, чтобы использовать с тачкой, рассчитанной на 0,11 куб. м земли. В одну тачку помещается тот объем почвы, который необходимо просеять, в то время, как другая тачка находится внизу — под просеивателем, чтобы хорошая почва сыпалась прямо в нее.

Непросеянная почва помещается на поддон с ситом, который двигается вперед-назад, чтобы ускорить процесс просеивания. В зависимости от того, какой плотности должна быть просеянная почва, в поддоне используются сита с различными ячейками из оцинкованной проволоки. С задней стороны поддона сделана откидная стенка, благодаря которой непросеянные комья выпадают из просеивателя обратно в землю. Комки сгребаются позже в пустую тачку и используются в процессе наращивания компоста. Данный инструмент намного облегчает процесс для нас.

Просеиватель для компоста и почвы над тачкой

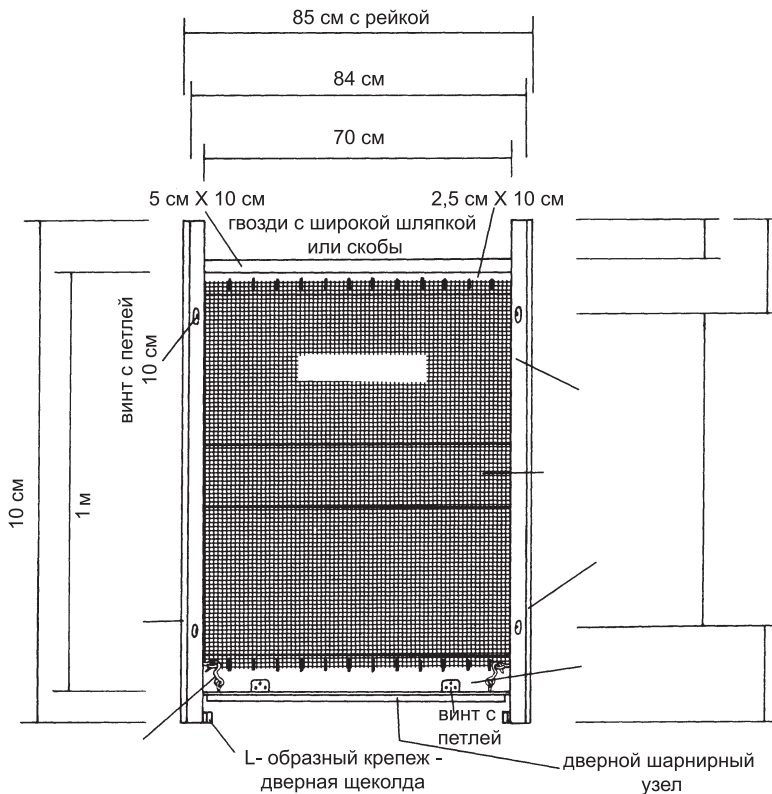


	К-ВО	МАТЕРИАЛ
Дерево	6	5 см X 5 см X 3 м
	3	2,5 см X 10 см X 2,4 м
	1	2,5 см X 15 см X 91 см
	1	25 см X 30 см X 1,2 м
	1	1,3 см X 5 см X 1,2 м многосл. фанера
	2	реечные полосы 6 см X 1,2 м
Крепеж	1 м X 1 м	оцинкован. сетка с ячейкой 1,3 см*
	2	7,5 см X 7,5 X 1,3 L-образный крепеж
	2	маленькие крючки и набор винтиков
	4	винт с петлей 10 см
	4	болт ушком 10 см
	6	болт с квадратной головкой 10 см, диам. прорези 0,6 см
	20	гайки для болтов 10 см
	4	мерная цепь, часть 2,5 см
	2	цилиндрический шарнир 5 см
	1 упаковка	скобы 1 см
0,5	оцинкованные гвозди 2 см	

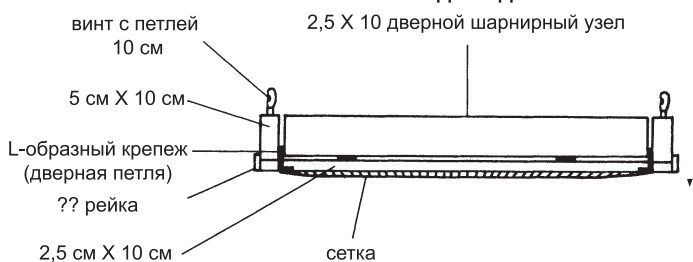
* другие размеры ячеек на выбор

Просеиватель земли – качающаяся станина

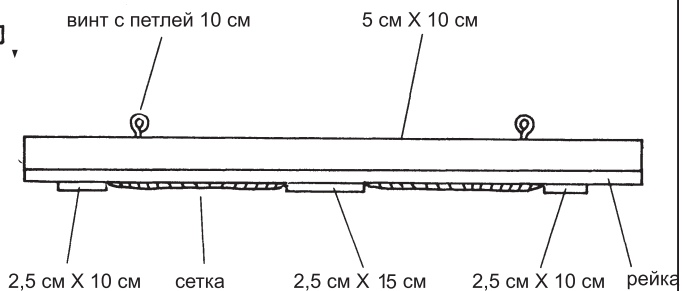
ВИД СВЕРХУ



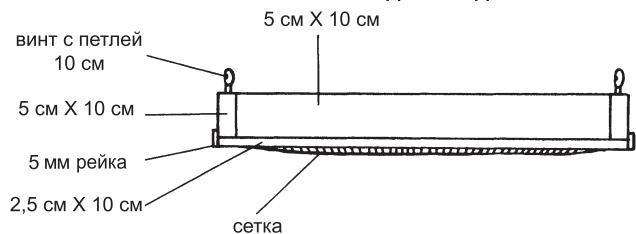
ВИД СЗАДИ



ВИД СБОКУ

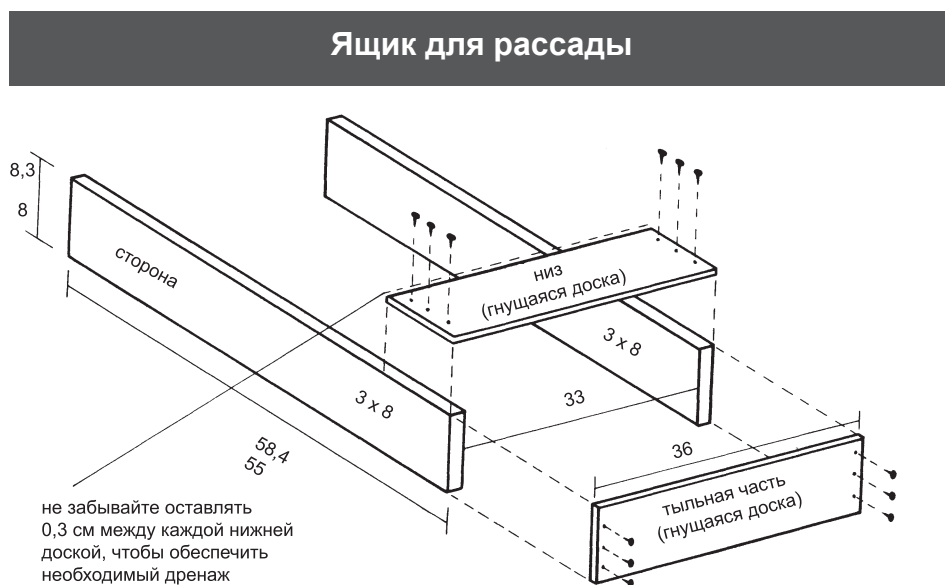


ВИД СПЕРЕДИ



ЯЩИКИ ДЛЯ РАССАДЫ

При выращивании рассады мы предпочитаем использовать деревянные ящики. В ящиках хороший дренаж и растения могут дышать, к тому же они сделаны из натурального материала. Ниже представлена схема стандартного ящика для рассады, 36 см в ширину, 58 см в длину, 8 см в глубину (все размеры даны с внешней стороны). В ящике такого размера можно поместить около 250 растений, с расстоянием между центрами 2,5 см, или 60 растений с расстоянием 5 см. Вы можете сделать ящик такого размера, какой необходим вам, но помните, что если ящик будет длиннее, то он, соответственно, из-за большего объема почвы в нем, будет тяжелее, кроме того, ящик такой формы будет труднее переносить.



СПЕЦИАЛЬНАЯ ДОСКА ДЛЯ ВЫСАЖИВАНИЯ СЕМЯН, ИЛИ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОТМЕТКИ РЯДОВ ДЛЯ СЕМЯН

Чтобы сделать ряды для семян в ящике для рассады, используют деревянную доску с неровностями, которые необходимы для того, чтобы сделать борозды для высаживания семян в ящики.

Для тех, кто выращивает культуры для продажи, выращивание разнообразных овощей или сортовых культур в лунках может занять много времени. Данный инструмент является очень простым и в то же время многофункционален для того, чтобы посадить в ящиках большего размера больше семян так, чтобы качество от этого не пострадало. Вот некоторые его свойства:

- Обеспечивает необходимую структуру почвы и глубину для высаживания семян в ящике для рассады.
- Обеспечивает равномерную глубину высаживания и созревание семян.

- Обеспечивает расстояние между разными сортами, не допуская их перемешивания.
- Позволяет высадить максимальное количество семян в ящике — это сохраняет место в теплицах и сокращает энерго- и трудозатраты.
- Ряды можно легко убрать с минимальными нарушениями структуры почвы подготовленного ящика для рассады.
- Это приспособление может показаться не настолько значительным, но, тем не менее, значительно улучшает эффективность в промышленном садоводстве.

ЛУНОЧНАЯ ДОСКА ДЛЯ РАССАДНЫХ ЯЩИКОВ

Переход от небольших ящиков для рассады к ящикам, в которых применяется разнообразное расстояние, называется пикирование. Суть работы заключается в том, если вы выращиваете для рынка, вам приходится пересаживать тысячи, а то и несколько тысяч рассады. Весь процесс начинается с доски для рассады, эффективность системы впоследствии дополняет лункоделатель.

Опытный садовод пикирует растения при использовании небольшого садового совка, который используется для того, чтобы сделать лунку в плоской земле, зачерпывая ее в одном направлении и закрывая землей семя, отсыпая землю в обратном направлении. Но даже при опытном использовании такого инструмента, использование инструмента для лунок будет эффективнее. На мини-фермах часто работают новички. Инструмент для лунок способствует эффективной разметке расстояний (для того, чтобы количество растений было постоянным, максимизировать рост растений, обеспечить равномерное количество пересаживаемых растений).

Чтобы эффективно использовать этот инструмент, необходимо, чтобы почва в грядке была соответствующего качества, она должна быть увлажнена, рассада подбирается определенного размера. У рассады не должно быть более двух листиков, корни должны быть простыми — несколько ответвлений от основного корня, когда их помещают в землю. Если они будут слишком большими, они не поместятся в ящик. Если будут слишком маленькими — провалятся в подготовленную лунку, усложняя поддержание правильной глубины для рассады в почве. Влаги должно быть достаточно, чтобы проникновение было достаточным в глубину лунки, но не слишком мало, чтобы она не задерживалась на поверхности лунки, и чтобы лунка не разрушалась, если лунка будет убрана. Наша цель — подобрать правильный объем воды для достаточного увлажнения почвы. Если все сделано правильно, маленькие растения высаживают в лунку на необходимую глубину (статическое притяжение землей, воды, корнями закрепляют растение на месте). Когда растения на месте, то удар к краю грядки уплотнит почву вокруг растений. Дальнейший полив даст возможность усилить контакт корневой системы и почвы. Время можно использовать с большой эффективностью, если все работает синхронно!

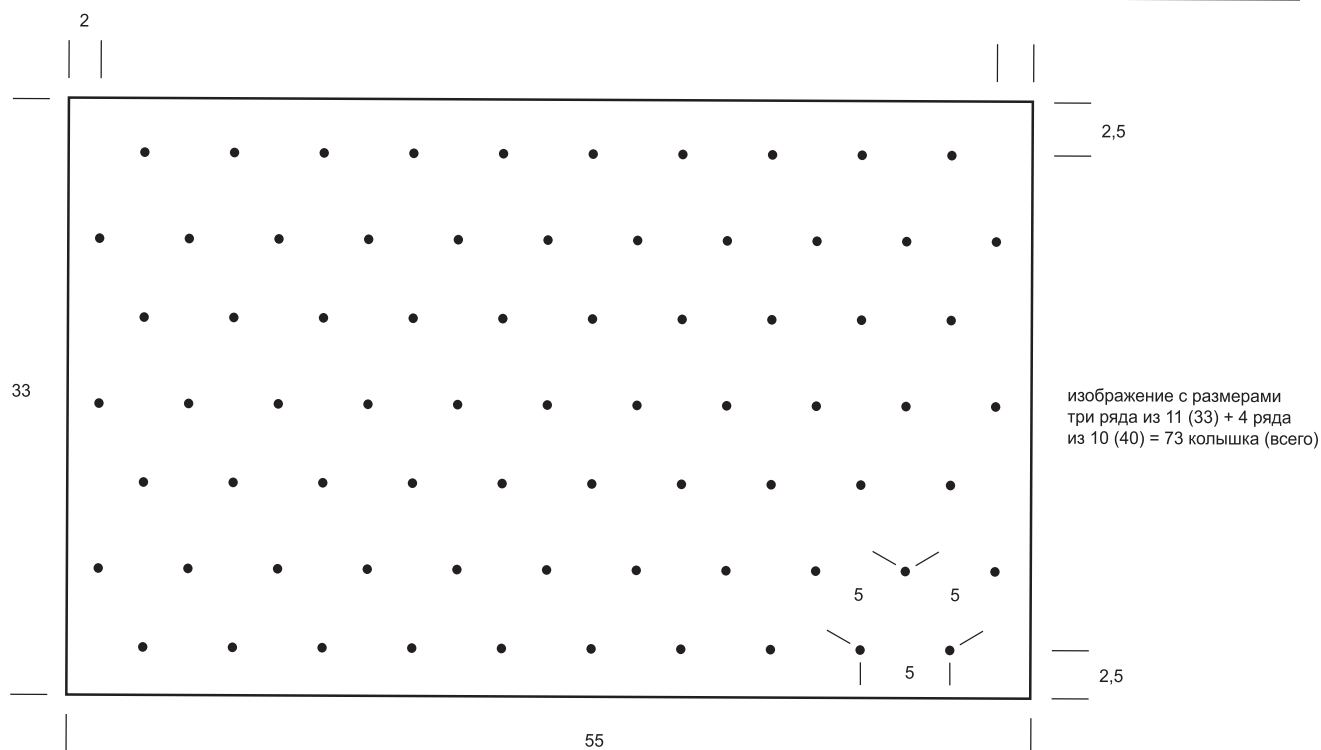
Доска с лунками может быть сделана из многослойной фанеры (размер доски должен подходить к размеру ящика), сделать лунки можно используя деревянные дюбли 1,3 см на 1,4 см на 9 см. В фанере просверли-

ливаются отверстия с диаметром, соответствующим диаметру дюбля для просеивания семян, как описано на стр. 80. Погруженный в древесный клей, дюбель вкручивается, пока не проделает отверстие в фанере. Дрель необходимо прижимать очень аккуратно, чтобы все отверстия были перпендикулярны в фанере, сверлильный станок очень полезен для этого.

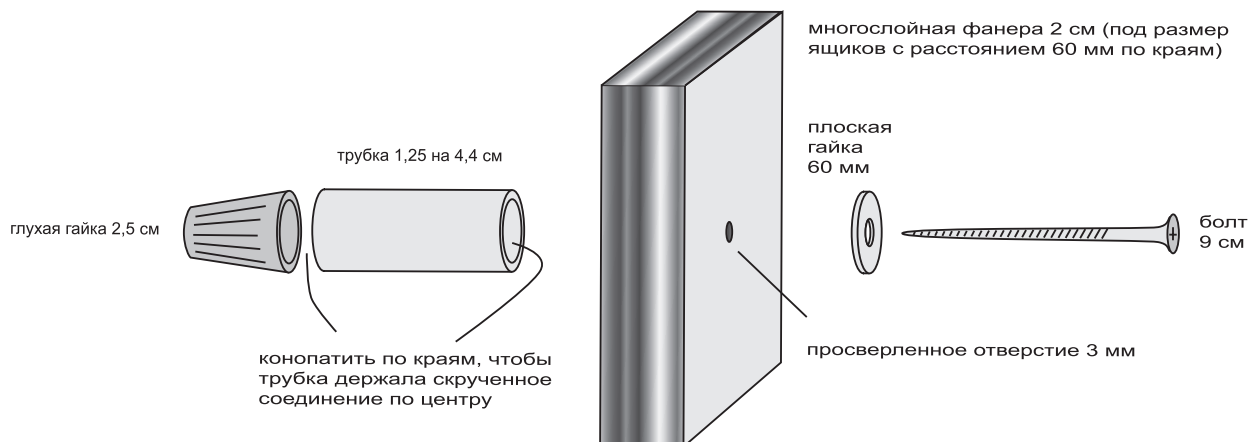
Как альтернативу можно использовать пластмассовые трубки, вставив их в отверстия, очень важно просверлить перпендикулярные отверстия в фанере. Далее — вырезать ее так, чтобы трубка была перпендикулярна фанере.

Какую бы доску с лунками вы не сделали — ручку или простую доску можно присоединить к обратной стороне фанеры для более легкого использования.

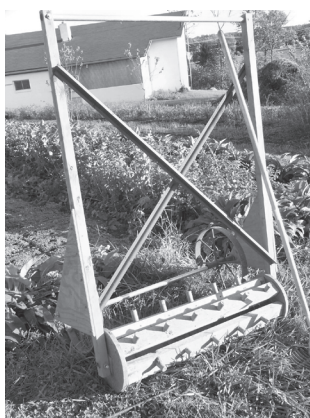
Луночная доска для рассадных ящиков



Луночная доска для рассадных ящиков (деталь)



ВРАЩАЮЩИЙСЯ ЛУНКОДЕЛАТЕЛЬ



Для садовода, пользующегося биологически интенсивным методом земледелия, много времени уйдет, чтобы пересадить тысячи растений. Используя вращающийся инструмент для лунок можно значительно сократить затраты времени на данную работу. Это касается посадки лука, чеснока, лука-порея, именно для этих растений вращающийся инструмент для лунок может сделать лунки достаточной глубины на расстоянии 15 см. Инструмент, который показан здесь используется на грядке (152 см шириной) и покрывает поверхность почвы для посадки чуть больше половины грядки. Как только инструмент дойдет до конца грядки, его разворачивают и выравнивают по отношению к сделанным отверстиям и тянут в другую сторону грядки. Это дает возможность увеличить рыхлость грядки, т. к. сверху грядка имеет округлую форму, а также в ней получаются хорошие глубокие лунки. Как только лунки сделаны, рассада или зубчики, как в случае с чесноком, помещаются в землю, присыпаются землей и поливаются. Используя данную технологию, двое садоводов могут посадить 621 растение, на 10 кв. м грядок, менее чем за 15 минут.

Колеса на инструменте, не только удобное средство передвижения, но и нужны для того, чтобы распределить вес равномерно на каждую лунку. Колеса на изображении были взяты со старой ручной тачки, которую нашли на автомобильной свалке. Можно использовать любые колеса. Ручки вращающегося инструмента трясет, поэтому колеса необходимы для перемещения, также, их можно поворачивать для того, чтобы правильно разметить грядку. Хорошо вспаханная почва с хорошей структурой почвы, с правильным увлажнением очень важны для проникновения колышков инструмента для лунок и предохраняет лунки от засыпания.

Примечание:

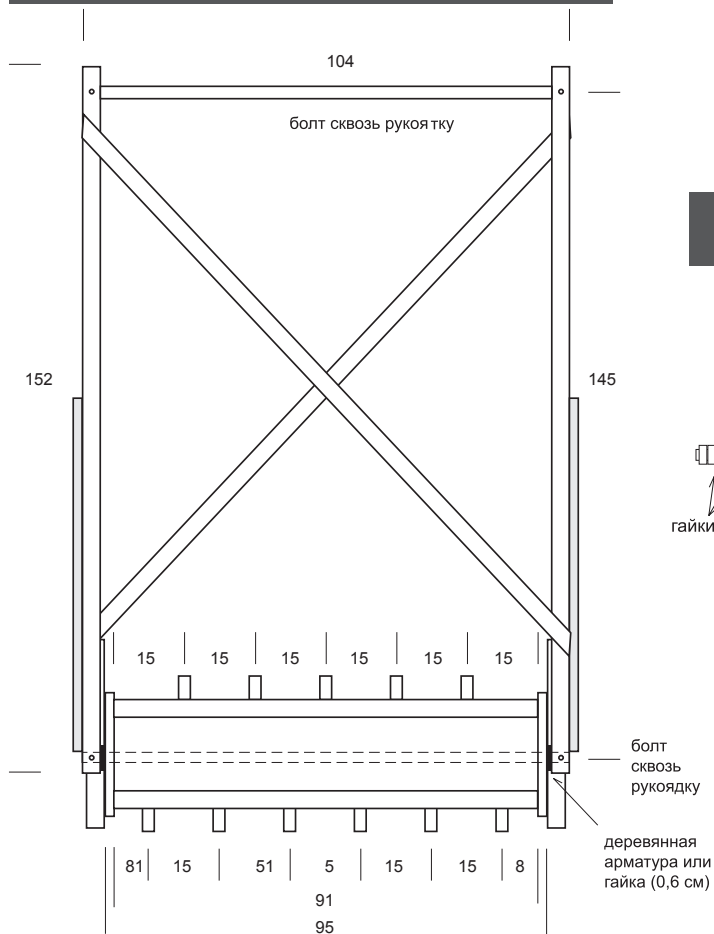
Размеры деталей (частей), указанные здесь были преобразованы в метрические для удобства читателя. Пожалуйста, обратите внимание, что они еще не прошли тестирование именно в метрической системе измерений. Если вы решите изготовить любой из них, то сможете попробовать их на практике самостоятельно. Мы будем благодарны вам за сообщения о ваших успехах или сбоях. Пожалуйста, пришлите их нам для того, чтобы мы смогли внести необходимые изменения.

Редактор К. Весецки
<cbvesecky@gmail.com>

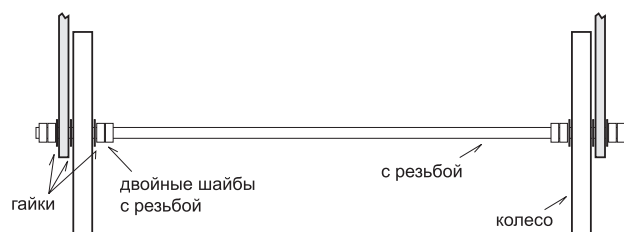
Список отдельных деталей

КОЛ-ВО	МАТЕРИАЛ
33	болт 2,5 x 6,4 см (можно использовать старые рукоятки от инструментов)
6	арматура 3,8 x 6,4 x 91 см
2	электрическая изоляционная труба для верхней ручки и оси с колышками 1,9 x 101 см
2	хвойные пиломатериалы (для рукоятки) 3,8 x 3,8 x 91 см
4	гайка / гаечные шайбы 0,5 x 0,5 см (они соединяют ось с рукояткой и крепежом рукоятки)
1	диагональная доска из сосны 1,9 x 6,4 см вырезанная на длину, необходимую для стяжки рукоятки
2	колеса диаметром 41 см (используйте колеса, которые есть в наличии)
2	фанера для поддержки колес
1	ось подогнанная под размер ступицы колес
1	распорная труба, чтобы удерживать колеса
2	шплинт или болты, чтобы закрепить колеса

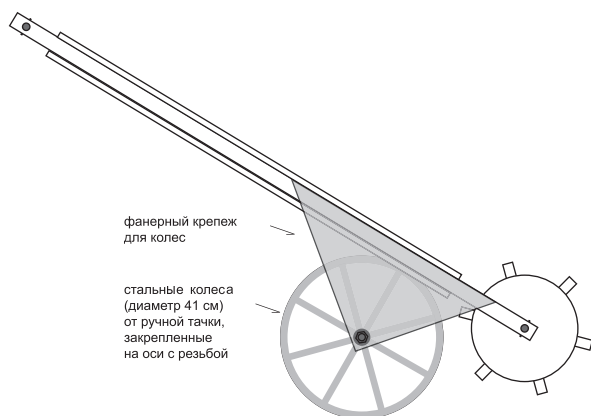
Вращающийся лункоделатель (вид спереди)



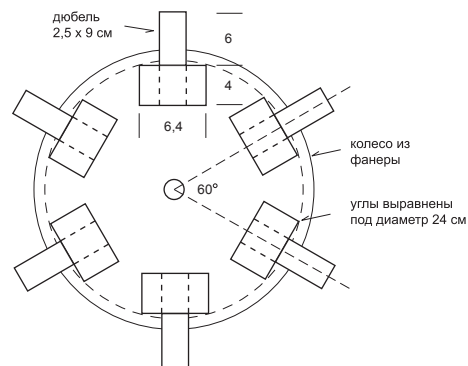
Ось для колес (деталь)



Ось для колес (деталь)



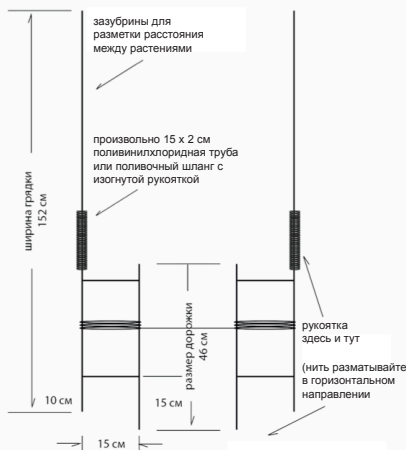
Ось для колес (деталь)



РОЛИК-МАРКЕР

Садоводы, которые готовят свою продукцию на продажу, очень редко хотят тратить время на поддержание красоты на своем участке. Поэтому выравнивание по линиям 900 грядок может казаться для них напрасной тратой времени. Тем не менее, это неплохое вложение. Ряды сохраняют свою форму на протяжении многих лет. Для того, чтобы обойти разросшиеся растения кукурузы, брокколи или других культур, мы иногда наступаем на рядом расположенные грядки. Многоцелевой инструмент для разметки грядок очень прост в применении, чтобы сохранить дорожки и грядки с культурами в порядке, улучшая эффективность использования расстояния между рассадками, максимально улучшая качество почвы, и еще для других усовершенствований — как, например, не наступать туда, куда не нужно. Данный инструмент позволяет сделать четкую разметку, а также не нарушать порядок крепления, намотки и хранения струны. Он наматывает струну быстро и держит ее туго натянутой, что правильно и удобно, когда работаешь на грядке. (В то же время, если делать разметку традиционным методом, тратится очень много времени, когда приходится идти к концу грядки для привязывания и перевязывания разметочной струны).

Высота инструмента должна быть равной ширине вашей грядки, поперечная сторона равна ширине дорожки. Зубцы на самой длинной стойке (что равно ширине грядки) обеспечивают расстояние между растениями. Используя подручный удобный кусок стебля растения или ветки дерева, Совместно с стеблем растения или веткой, этот инструмент можно также использовать в качестве палки для быстрой посадки. Инструмент для разметки грядки сделан из железобетонной арматуры. Эластичные свойства такой арматуры укрепляет сталь. Чтобы сделать этот инструмент, необходимо уметь варить, но можно предложить это как проект для старшеклассников в механическом цехе. Чтобы не использовать сварку, можно сделать этот инструмент из пластиковой трубы и скрепить его металлическими стержнями-вставками (склеенными, или присоединенные при помощи наполнителя) или законопаченные к трубе со стороны грунтового вывода.



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Практический анализ В9. Разработка простого сельскохозяйственного приспособления – Франция/Канада: *A Handbook of Appropriate Technology* (Руководство подходящей технологии), The Canadian Hunger Foundation, Оттава, Канада и The Brace Research Institute, Квебек, Канада, соиздатели, апрель 1976 год. Морис Франз *Digging Without Pains and Aches* (Выкопка без боли), *Organic Gardening and Farming* (Органическое садоводство и земледелие), апрель, 1976, стр. 76-77.

Эффективность метода GROW BIOINTENSIVE в увеличении объема устойчивых урожаев и почвы

Из таблиц, приведенных ниже, видно, что когда-то в течение 2014-2021 гг, при использовании современных сельскохозяйственных методов, вероятно, земли будет недостаточно для выращивания всех питательных веществ для населения земли. На сегодняшний день данная практика использует около 650-5853 кв. м обрабатываемой земли на человека, но большинству населения будет доступно лишь 836 кв. м земли, пригодной для возделывания уже к 2014 году. К тому же, большинство хозяйств выращивают только продукты питания в специально предназначенной территории, соответственно, чистая прибыль от урожаев получается недостаточной с точки зрения органических веществ, необходимых для производства гумуса для питания почвы. Поэтому, в дополнение к используемой территории понадобится вдвое больше земли, чтобы выращивать органические вещества, необходимые для поддержания плодородия почвы, как для территории фермы, где выращивают пищевые продукты, так и там, где выращивают органические вещества.

Площадь земли, необходимая для выращивания продуктов питания для одного человека при использовании стандартных механизированных химических, или органических технологий	
Питание с высоким содержанием продуктов, животного происхождения (ископаемое топливо в наличии) на данный момент	1394-585 кв. м
Среднее питание в Америке (ископаемое топливо в наличии) на данный момент	1393-2787 кв. м
Среднее питание веганов (ископаемое топливо в наличии) на данный момент	650 кв. м
Среднее питание веганов (без использования продуктов животного происхождения) (время пост-ископаемого топлива)	1951-2601 кв. м
Средний размер используемых территорий для выращивания продуктов питания в развивающихся странах, где используются современные сельскохозяйственные практики (ископаемое топливо в наличии)	1977: 2787 кв. м 1988: 2044 кв. м 2000: 1486 кв. м

Расчитанная территория обрабатываемой земли, достаточная для выращивания продуктов питания для одного человека с разными уровнями доступа к водным ресурсам	
2000 год, развивающиеся страны (80 % населения планеты проживало в этих странах) с доступом к водным ресурсам	1486 кв. м
2014-2021 годы, развивающиеся страны (в которых будет проживать 90 % населения земли) с доступом к водным ресурсам	836 кв. м
2000 год, территории с недостаточным уровнем водных ресурсов	372 кв. м

Территория, на которой необходимо выращивать продукты питания для одного человека, используя метод GROW BIOINTENSIVE, включая культуры, которые содержат высокий уровень калорий на единицу ПЛОЩАДИ (см. стр. 40-41)	
Средние урожаи при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, поддерживая устойчивое плодородие почвы	372 кв. м
К 2014-2021 гг, в среднем около 836 кв. м земли будет доступно (см. выше), поэтому соответствующей почвы и ресурсов будет достаточно на территории многих развивающихся стран, где используется метод GROW BIOINTENSIVE, к тому же, останется излишек земли для сохранения видов растений и генетического разнообразия при достаточных водных ресурсах.	

Будет ли хватать земли для выращивания продуктов питания для одного человека при использовании стандартных механизированных химических, органических технологий или при использовании метода GROW BIOINTENSIVE?						
	Питание	С высоким содержанием продуктов животного происхождения	Среднее по США	Вегана (строгий вегетарианец)	Вегана	Вегана (с использованием специальных корнеплодов)
	Сельскохозяйственная технология	Стандартное или органическое	Стандартное или органическое	Стандартное или органическое	Стандартное или органическое (пост-ископаемого топлива)	GROW BIOINTENSIVE (средние урожаи / устойчивые)
Земля с разным уровнем воды	1486 кв. м (2000 г, водные ресурсы в наличии)	Недостаточно	Недостаточно	Достаточно земли и еще 836 кв. м - излишек*	Недостаточно	Достаточно земли и еще 1115* кв. м - излишек
	836 кв. м (2014-2021 гг, водные ресурсы в наличии)	Недостаточно	Недостаточно	Достаточно земли и еще 186 кв. м - излишек*	Недостаточно	Достаточно земли и еще 465 кв. м* - излишек
	372 кв. м (2000 год водных ресурсов не достаточно)	Недостаточно	Недостаточно	Недостаточно	Недостаточно	Достаточно земли без избытка
* Количество кв. м показывает, сколько земли находится в избытке (которая не нужна для выращивания продуктов питания). Это количество можно оставить в ее естественном состоянии, чтобы сохранить растительное и животное разнообразие и экосистемы.						

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА GROW BIOINTENSIVE

Метод GROW BIOINTENSIVE чрезвычайно практичен для маломасштабного производства для тех, кто серьезно занимается выращиванием продуктов питания на продажу. Вот некоторые примеры применения метода:

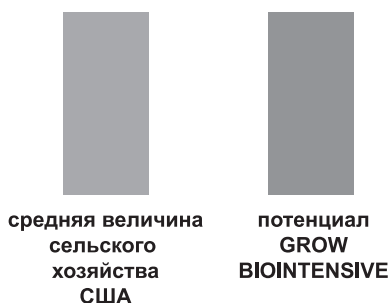
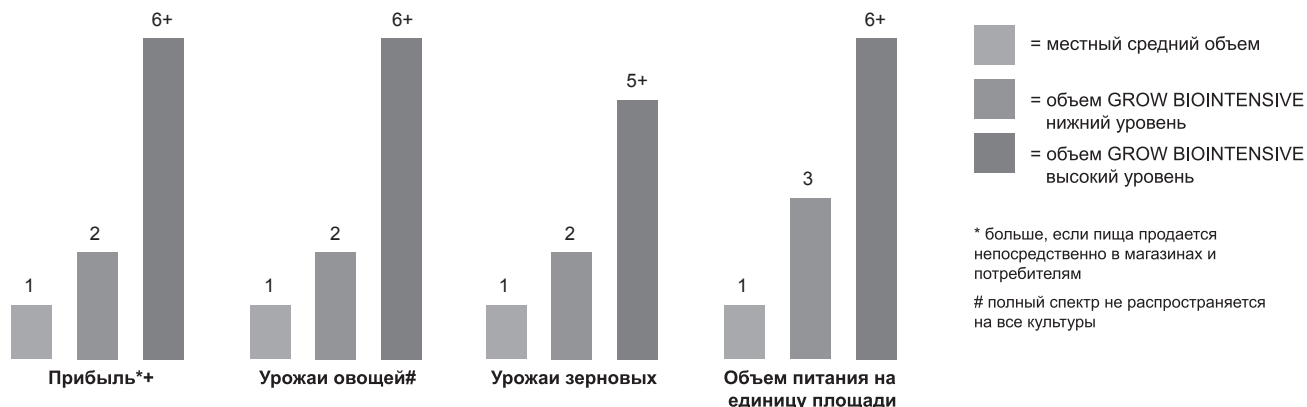
- Владелец мини-фермы может получать около 20-40 и больше тысяч долларов в год с 1/8 акров земли. К тому же фермер при такой прибыли может работать 40 часов в неделю, тратя на отпуск 4 месяца в год. (Для большей информации, см. *The Backyard Homestead, Mini-Farm and Garden Log Book* (Вахтенный журнал мини-фермы или приусадебного участка) и *Cucumber Bonanza* (Огуречная Бонанца), мини-серийный самоучитель), оба изданы «Экологичи Экшн».
- На своем участке фермер в США, ориентируясь на средние урожаи, при использовании метода GROW BIOINTENSIVE, за 6 месяцев может вырастить 146 кг овощей, дыни и клубника на 20 кв. м. Эти продукты питания могут быть оценены в 600 долларов и могут быть выращены, если тратить на эту работу 30 минут в день (рассчитано для двух грядок), что эквивалентно 20-40 долларам в час.
- Полностью сбалансированное, строго вегетарианское питание для одного человека можно вырастить на 93 кв. м, получая при этом средние урожаи за 8 месяцев, и при этом используя еще 93 кв. м площади для устойчивого развития (всего 186 кв. м). См. Дэвид Духон и Синди Гейхарт *One Circle* (Один круг) и *Designing a GROW BIOINTENSIVE® Sustainable Mini-Farm* (Планируя устойчивую мини-ферму GROW BIOINTENSIVE®), изданные «Экологичи экшн», для большей информации. Обычно, необходимо около 372 кв. м, чтобы вырастить устойчивым методом комплексное питание для одного человека). Для коммерческих сельскохозяйственных технологий требуется 2044 кв. м на одного человека (в Индии), 650 кв. м в США, 316 кв. м в Японии для того, чтобы вырастить те же продукты, но неустойчивым методом.
- В конечном счете мы надеемся, что у нас получится выращивать столько же продуктов питания за один час вручную, сколько выращивают при использовании в сельском хозяйстве при использовании различных механизмов.
- Целесообразность использования подхода GROW BIOINTENSIVE для небольших фермерских хозяйств в развивающихся странах заключается в следующих ключевых преимуществах: низкие первоначальные затраты, низкое использование водных ресурсов, разнообразие культур.
- Такой децентрализованный, самокупающийся подход соответствует современным нуждам и дает возможность людям обеспечивать себя пищей самостоятельно.



Возможно, несправедливо сравнивать урожаи, которые мы вырастили на нашей плотной глинистой подпочве в Пало Альто с коммерческими сельскохозяйственными урожаями. Низкорослое растение брокколи слева было выращено с использованием обычных приусадебных технологий на земельном участке, разрыхлив почву с добавлением химического удобрения. Средний размер брокколи посередине вырастили путем разрыхления почвы на 30 см, добавляя в 8 см слой старого удобрения с компостом. Брокколи справа – демонстрирует превосходство использования метода GROW BIOINTENSIVE, при котором земля была разрыхлена на 61 см в глубину с добавлением компоста.

Потенциальное производство маломасштабной методики GROW BIOINTENSIVE, по данным исследования «Экооджи экшн» до сегодняшнего дня

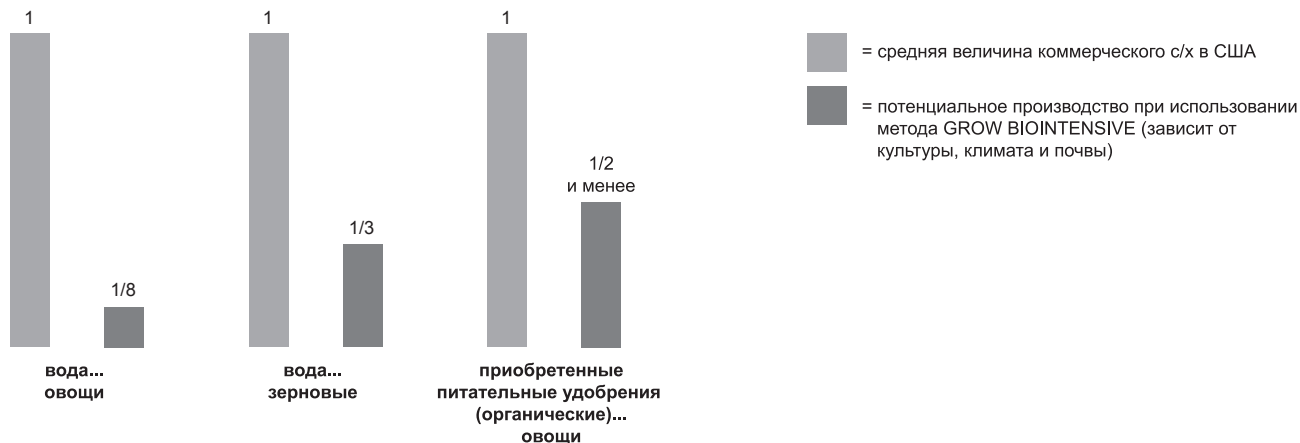
Потенциальное производство, по сравнению с местными размерами, на единицу территории



Килограммы продуктов питания, выращенные за час

Потенциально можно вырастить столько же, сколько при использовании механизированного производства, особенно после того, как структура почвы будет улучшена и навыки станут профессиональнее. Расчет показателей урожая для обоих подходов сделан, урожай увеличится, при использовании простых, сохраняющих энергию, ручных инструментов по сравнению всех трудозатрат для обоих подходов.

Потенциальное использование ресурсов по сравнению с местной средней величиной, на килограмм выращенной продукции

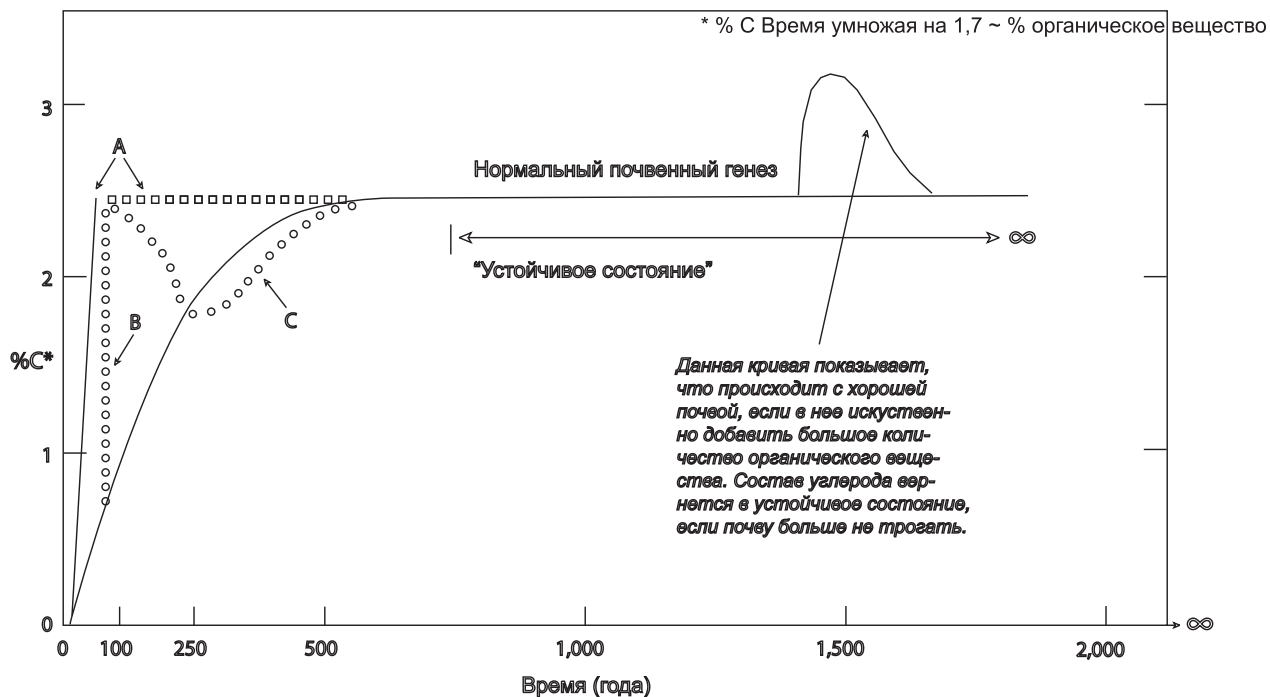


Сравнительная характеристика показателей восстановления плодородия почвы при использовании метода GROW BIOINTENSIVE на участке в Пало Альто с естественным восстановлением плодородия почвы

А. Отслеживается увеличение (восстановленной) обогащенной углеродом почвы (которая являлась подпочвой, на которой начали работать) на исследовательской площадке «Эколожки экшн» (предварительные вычисления). Программа основалась в июне, 1972 г.

В. Естественный процесс восстановления плодородия почвы (природные процессы)

С. В природе



Вопрос: что произойдет с кривой показателя углерода (или азота) на грядке, если он после нормального (интенсивного) добавления будет оставлен выпариваться?

А. ■■■■■■■■■■■■

Остается в "природном" устойчивом состоянии?

Вряд ли.

В. ○○○○○○○○○○○○

Сильный спад до нулевой отметки?

Вряд ли.

С. ●●●●●●●●●●

Существенный спад, выравнивание на определенном уровне, а потом опять увеличение под влиянием естественного развития?

Скорее всего, да. Ускоренное развитие почвы за сотни лет (или всего за 6 месяцев за период 8 лет при возделывании почвы «Эколожки экшн»).

Устойчивость

Биоинтенсивные технологии используются для улучшения питания населения в более чем 142 странах по всему миру.

При оценке сельскохозяйственной системы, самым важным элементом должно быть понимание, насколько устойчивыми и экологически сбалансированными урожаи являются в природном сбалансированном виде. На протяжении тысячелетий в Китае руководствовались использованием ручной, органической формой интенсивного земледелия, используя при этом удобрения, выращенные или произведенные в собственном хозяйстве. С одного акра выращенной продукции они смогли прокормить в 1,5-2 раза больше людей, чем в США сегодня, с использованием механизированные химические или органические технологии (предполагая схожую вегетарианскую диету). В дополнение, химические технологии сокращают способность почвы к плодородию. Вилсон Кларк в январском выпуске *Smithsonian* (Смитсоเนียน) в 1975 году, отметил: «Даже при выращивании большего объема зерновых в 1968 году, чем в 1940 на акр площади земли, эффективность использования доступного удобрения (азот) культурами сократилось в пять раз».

В то время, как поставка топлива сокращается, в сельском хозяйстве, ориентированном на химикаты, удобрений нужно все больше. Использование химических удобрений истощает полезную микробную жизнь, разрушает структуру почвы, способствует ее засоленности. Истощенная почва делает культуры более подверженными различным болезням и атакам вредных насекомых, и требует добавление большего количества пестицидов для устойчивого производства. «Современное сельское хозяйство, на один шаг опережающее катастрофу, не является экологически благоприятным, вне зависимости от его продуктивности, эффективности или экономичности, как бы это не преподносилось» (Джон Тодд, в бюллетене № 2 *The New Alchemy Institute Bulletin* (Бюллетен Института новой алхимии)). Биоинтенсивное сельское хозяйство может способствовать устойчивости урожаев, потому что при использовании данных методов в почву возвращаются элементы, необходимые для поддержания устойчивости плодородия почвы. Небольшие частные фермерские хозяйства перерабатывают питательные вещества и гумус, которые так необходимы для микробных форм жизни, которые фиксируют атмосферный азот и вырабатывают антибиотики, предохраняющие растения от болезней.

Предварительные исследования почвы в Университете Калифорнии в Беркли, показали, что лишь в 6 месяцев практики (или в 8 лет, как максимум), тестируемая нами почва (которая вначале находилась на уровне «горизонта С» – подпочвенным материалом) была восстановлена до углеродного уровня, что при естественном развитии почвы равно сотни лет! При правильном содержании, это улучшение может не только поддерживать устойчивое плодородие почвы, но и восстанавливать плодородие изношенной и вымирающей земли (см. предыдущую графу). Метод GROW BIOINTENSIVE также содействует развитию почвы и ее структуры, осваивает возобновляемые источники энергии, может быть экономически продуктивным при использовании небольшой площади земли, а также дает высокие урожаи.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПОЯСНЕНИЕ

1. Предполагая, что потребляется среднее количество овощей, фруктов, зерновых, бобовых, яиц, молока, сыра, мяса.

Для большей информации об истории «Экологичи экшн», ее настоящих программах, тренингах, занятиях или для того, чтобы стать участником нашей организации и поддерживать нашу работу, посетите: www.growbiointensive.org либо напишите по адресу:

Ecology Action, 5798
Ridgewood Road, Willits, CA
95490-9730

Для того, чтобы заказать другие публикации «Экологичи экшн», см. с. 227.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Публикации «Экологичи экшн»

- Beeby, John. Future Fertility. *Transforming Human Waste into Human Wealth* (Плодородие будущего: превращение человеческих отходов в человеческое богатство). Виллитс, Калифорния: «Экологичи экшн», 1995, 168 стр.
- Duhon, David, and Cindy Gebhard. One Circle. *How to Grow a Complete Diet in Less Than 1,000 Square Feet* (Единый круг: как вырастить все необходимое для полноценного питания на площади менее 9 кв.м). Виллитс, Калифорния: «Экологичи экшн», 1984, 200 стр. Благодаря этой книге, вы сможете выяснить, сколько необходимо питательных веществ, для того, чтобы вырастить продукты для полноценного питания на небольшой территории.
- Gridley, Karen, редактор. *Man of the Trees: Selected Writings of Richard St. Barbe Baker* (Защитник деревьев: избранные произведения Ричарда Сен Барб Бейкера). Виллитс, Калифорния: «Экологичи экшн», 1989. Это собрание отрывков из основных работ Ричарда Сен Барб Бейкера рисует прекрасный образ одного из наиболее дальновидных людей девятнадцатого столетия. Помимо чисто человеческого интереса, книга содержит замечательную мысль о жизненно важной роли деревьев в выживании планеты. (Также опубликовано на испанском)
- Jeavons, John. *How To Grow More Vegetables, Fruits, Nuts, Berries, and Other Crops Than You Ever Thought Possible on Less Land Than You Can Imagine* (Как выращивать больше овощей, чем можно себе представить, причем на участке размером куда меньше, чем вы думаете). 8-ое издание. Беркли, Калифорния: Ten Speed Press, 2012. 288 стр. Популярная азбука «Экологичи экшн», содержащая полный набор инструкций и информации, относящихся к методу GROW BIOINTENSIVE.
- Тот же, *Cultivo Biointensivo de Alimentos: Mas Alimentos en Menos Espacio*. Виллитс, Калифорния: «Экологичи экшн», 2002. Испанский перевод шестой редакции *How To Grow More Vegetables....*
- Тот же, *Comment faire pousser plus de légumes*. Беркли, Калифорния: Ten Speed Press, 1982. 192 стр. Французский перевод второй редакции *How To Grow More Vegetables....*
- Тот же, *Mehr Gemuse in Eigenen Garten*. Виллитс, Калифорния: «Экологичи экшн», 1981. 82 стр. Немецкий перевод первой редакции *How To Grow More Vegetables....*
- Тот же, Арабский перевод пятой редакции *How To Grow More Vegetables....* Виллитс, Калифорния: «Экологичи экшн», 1997. 300 стр.
- Тот же, Как выращивать больше овощей. Новосибирск, Работа для всех, 1999. 222 стр. Русский перевод пятой редакции *How To Grow More Vegetables....*

- Тот же, обработка в шрифте Брайля (для слепых) третьего издания *How To Grow More Vegetables....* Виллитс, Калифорния: «Экологджи экшн», 1981. Для того, чтобы заказать копию, пишите: Monterey Country Braille Transcribers, P.O. Box DF, Pacific Grove, CA, 93950.
- Тот же, Хиндийский перевод первой редакции *How To Grow More Vegetables....* Виллитс, Калифорния: «Экологджи экшн», 1987. 70 стр.
- Тот же, *Preliminary Research Report 1972* (Предварительный отчет о научно-исследовательской работе, 1972). Пало Альто, Калифорния: «Экологджи экшн», 1973. 22 стр. Первый отчет «Экологджи экшн» по Биоинтенсивному методу и его применению.
- Тот же, *1972-1975 Research Report Summary* (Краткое содержание отчета о научно-исследовательской работе, 1972-1975). Пало Альто, Калифорния: «Экологджи экшн», 1976, 19 стр. Краткий отчет о данных и проекциях за период первых четырех годах исследовательской работы «Экологджи экшн» с Биоинтенсивной технологией.
- Тот же, «*Quantitative research on the Biodynamic/French Intensive Method*» (Количественное исследование по Биодинамическому/французско-интенсивному методу). В сборнике *Small Scale Intensive Food Production – Improving the Nutrition of the Most Economically Disadvantaged Families* (Интенсивное производство продуктов на небольших хозяйствах с целью повышения качества питания наименее экономически обеспеченных семей), стр. 32-38. Вашингтон, округ Колумбия, League of International Food Education, 1977. Семинар подготовлен с помощью Office of Nutrition, Bureau for Technical Assistance, Агентство Международного Развития США.
- Jeavons, John, and Carol Cox. *The Sustainable Vegetable Garden* (Устойчивый огород). Беркли, Калифорния: Ten Speed Press, 1999, 118 стр. Основное руководство по методике GROW BIOINTENSIVE для начинающих. Содержит специфические рекомендации по выращиванию лучших культур, а также сколько необходимо для выращивания для всей семьи. (Переведена на русский под названием “Экологический огород”)
- Jeavons, John, J. Mogador Griffin, и Robin Leler. *The Backyard Homestead, Mini-Farm and Garden Log Book* (Вахтенный журнал мини-фермы или приусадебного садового участка). Виллитс, Калифорния: «Экологджи экшн», 1983. 224 стр. Руководство для повседневного использования с целью максимального самообеспечения на приусадебном участке или получения реального дохода небольшой фермы. Включает сведения об инвентаре и учете культур на урожайность, а также календари, графики, таблицы, и свободные страницы для записей. Книга также содержит информацию по созданию своей самоудобряющей площадки с травяным покрытием.
- Roberts, Hugh, редактор. *Intensive Food Production on a Human Scale: Proceedings of the Third International Conference on Small Scale and Intensive Food Production* (Интенсивное производство продуктов питания в мировом масштабе: материалы III Международной конференции по мало-масштабному и интенсивному производству продуктов питания). Виллитс, Калифорния: «Экологджи экшн», 1982. 180 стр. Итог встречи ста человек, представляющие проекты из 16 стран.
- Тот же, редактор. *Proceedings of the Soil, Food, and People Conference*. (Материалы конференции о почве, пищевых продуктах, и людей). Виллитс, Калифорния: «Экологджи экшн», 2001. 180 стр. Результат встречи 276 людей из 26 стран мира, сосредоточенных на роли Биоинтенсивного метода выращивания продуктов питания в новом столетии.
- Shepard, Michael, и John Jeavons. *Appropriate Agriculture* (Рациональное сельское хозяйство). Menlo Park, Калифорния: Intermediate Technology, 1977. 14 стр. Доклад представлен Питером Н. Гилингэмом (Peter N. Gillingham) на конференции «Small Is Beautiful» («Малое — прекрасно»), представляя д-ра Е.Ф. Шумахера (E.F. Schumacher) в Университете Калифорнии в Дэвисе.

МИНИ-СЕРИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОСОБИЙ И ДРУГИХ БУКЛЕТОВ

Ежегодный отчет. 1993, 30 стр.

Another Way to Wealth (Другой путь к изобилию). Буклет № 1. 1991. 16 стр.

Backyard Garden Research (Опыты на приусадебном участке). Буклет № 17. 1988. 32 стр.

- Улучшение эффективности вашего участка путем наблюдений. (Также в переводе на испанский).
- Biointensive Mini-Farming: A Rational Use of Natural Resources* (Биоинтенсивное мини-фермерство: Рациональное использование природных ресурсов). Буклет 0. 1985. 15 стр. Разъясняет о деятельности «Экологичи экшн» и почему. (Также, есть в переводе на испанский, французский, немецкий, русский, португальский и китайский).
- Biointensive Micro-Farming: A Seventeen-Year Perspective* (Биоинтенсивное микро-фермерство: взгляд после 17-и лет). Буклет № 19. 1989. 20 стр. (Также в переводе на испанский).
- A Complete 21-Bed GROW BIOINTENSIVE Mini-Farm: Fertility, Nutrition, and Income* (Полная мини-ферма на 21 Биоинтенсивных грядках: Плодородие, питание и доход). Буклет № 14. 1986. 28 стр. Рассказывает о том, как выращивать продукты питания и культуры для компоста, чтобы получать прибыль на минимальной площади в 210 кв.м при урожаях на высоком уровне.
- A Complete 33-Bed GROW BIOINTENSIVE Mini-Farm: Fertility, Nutrition, and Income* (Полная мини-ферма с 33 Биоинтенсивными грядками: Плодородие, питание и доход). Буклет № 36. 2011 г. 32 стр. Рассказывает о том, как выращивать продукты питания и культуры для компоста, чтобы получать прибыль на минимальной площади в 330 кв.м при средних урожаях.
- Cucumber Bonanza* (Обильный урожай огурцов). Буклет № 1. 1979. 24 стр. На примере выращивания огурцов, рассказывается об истории выращивания одной культуры на протяжении 7 лет, начиная с 1973 года по 1979 год, увеличив объем продажи огурцов с 64 кг до 181 кг на 10 кв.м участка. Прекрасное введение к мини-фермерству и разнообразию агротехники, которые можно исследовать, чтобы получить улучшенные урожаи. (Также в переводе на испанский).
- Cultivating Our Garden* (Возделывая наш огород). Детальная статья о методах GROW BIOINTENSIVE. 4 стр. (Также переведена на испанский, русский, арабский и японский).
- Designing a GROW BIOINTENSIVE® Sustainable Mini-Farm – A Working Paper* (Проектирование устойчивой мини-фермы GROW BIOINTENSIVE® – рабочий документ). Буклет № 31. 2003. 45 стр.
- Dried, Cut, and Edible Flowers for Pleasure, Food, and Income* (Удовольствие, питание и доход от засушенных, срезанных и съедобных цветов). Буклет № 18. 1990. 61 стр. (Также в переводе на испанский).
- An Ecology Action Reading Guide* (Рекомендации по использованию литературы Экологичи Экшн). Буклет № 20. 1989. 36 стр. Составьте свою собственную учебную программу.
- Ecology Action's Comprehensive Definition of Sustainability* (Наиболее полное определение восстанавливаемости ресурсов с точки зрения «Экологичи экшн»). Буклет № 24. 2005. 4 стр. (Также в переводе на испанский).
- Examining the Tropics: A Small-Scale Approach to Sustainable Agriculture* (Испытания в тропическом климате: мало-масштабный подход к устойчивому сельскому хозяйству). Буклет 11. 1982. 31 стр. (Также в переводе на испанский).
- Foliar Feeding* (Воздушное питание). Буклет № 16. 1987. 9 стр. (Также в переводе на испанский).
- Food for the Future, Now: A Survival Garden Plan* (Продукты для будущего, сейчас: проект для огорода выживания). 2010. 48 стр. Объясняет суть диеты в 1600 калорий.
- GROW BIOINTENSIVE® Apprentice Possibilities* (Возможности обучения по GROW BIOINTENSIVE®). 2005. 28 стр.
- GROW BIOINTENSIVE® Composting and Growing Compost Materials* (Приготовление компоста и выращивание биомассы для компоста по GROW BIOINTENSIVE®. Буклет № 32. 2004. 35 стр.
- GROW BIOINTENSIVE® Sustainable Mini-Farm Teacher Training and Certificate Program – Revised* (GROW BIOINTENSIVESM устойчивое мини-земледелия, программа

- обучения учителей и сертификации, откорректированная). Буклет № 30. 2005. 43 стр. (Также в переводе на русский).
- Grow Your Manure for Free* (Бесплатное производство перегноя). Буклет № 22. 1989. 32 стр. Сводка сведений по выращиванию компостных культур для улучшения плодородия вашей почвы. (Также в переводе на испанский).
- Growing More Food with Less Water* (Выращивать больше продуктов с меньшей затратой воды). Буклет № 35. 2011. 28 стр.
- Growing Medicinal Herbs in as Little as Fifty Square Feet – Uses and Recipes* (Выращивание лечебных трав всего на 4,6 кв.м, применения и рецепты). Буклет № 27. 1995. 40 стр.
- Growing to Seed* (Выращивание семян). Revised. Буклет № 13. 1999 г. 45 стр. Как выращивать свои собственные семена, используя небольшую территорию, сохраняя генетическое разнообразие. (Также в переводе на испанский).
- Learning to Grow All Your Own Food: One-Bed Model for Compost, Diet, and Income Crops* (Научитесь выращивать все необходимое для вашего питания, одногрядная модель выращивания компостных, питательных и доходных культур), Буклет № 26, 25 стр. Справочник Буклету № 14.
- An Experimental 33-Bed GROW BIOINTENSIVE[®] Mini-Farm: Growing Complete Fertility, Nutrition and Income.* (Мини-ферма по методу GROW BIOINTENSIVE[®] с 33 экспериментальными грядками: Выращивание полноценных плодородия, питания и дохода.) Буклет № 31. 25 стр. 2012.
- Learning to Grow All Your Own Food: One-Bed Model for Compost, Diet, and Income Crops* (Научитесь выращивать все необходимое для вашего питания, одногрядная модель выращивания компостных, питательных и доходных культур), Буклет № 36, 225 стр. Справочник Буклету № 35. 2012.
- Farmers as a Key to the Revitalization of the World's Agriculture and Environment* (Микро-фермеры как ключ к восстановлению мирового сельского хозяйства и окружающей среды). Буклет № 21. 1989 13 стр.
- One Basic Kenyan Diet: With Diet, Income, and Compost Designs in a Three-Growing-Bed Learning Model* (Основное питание в Кении, планирование питания, дохода и компоста на примере учебной модели из трех грядок). Буклет № 25. 1991 28 стр.
- One Basic Mexican Diet* (Основное питание в Мексике). Буклет № 15. 1987. 32 стр. Исследует полную питательную самодостаточность на небольшой площади с одной мексиканской диеты в качестве координационного центра.
- One Crop Test Booklet: Soybeans* (Буклет по испытанию одной культуры: Соевые бобы). Буклет № 2. 1980. 24 стр. Содержит инструкции для проведения, шаг за шагом, сравнительных тестов для расстояния и урожайности (с дополнительным мониторингом воды) на соевые бобы – важная высокосодержащая культура белка во всем мире. Эта брошюра позволяет участвовать в исследованиях «Экологичи экшн» или просто лучше выращивать сои для себя.
- The Smallest Possible Area to Grow Food and Feed* (Наименьшая возможная площадь для выращивания пищевых продуктов и кормов). Буклет № 28. 1997. 45 стр.
- Solar Water Heater* (Солнечный водоподогреватель). 2000. 12 стр.
- Test Your Soil With Plants!* (Проанализируйте вашу почву растениями!), 2-е изд. 2013. 167 стр. Узнайте в чем нуждается ваша почва, просто наблюдая за растениями, которые растут в вашей ферме и или около нее.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАКЕТЫ

Актуальные обработки последней информации от нашего садоводческого исследования, и от нашей работы по всему миру. Темы варьируются от «данных для обычных культур для компоста» (в пакете об Устойчивом плодородии почвы), к «Двойная перекопка по сравнению с U-образным рыхлителем» (в пакете Садоводческих практик), и к «Об амаранте и квиное» (в пакете Культуры). Информация представлена в виде кратких и полных статей по данной тематике, и, как правило, взаимосвязаны.

- Children's Gardening Resources* (Садоводческие пособия для детей). 3 стр.
- Cooking with Sunshine* (Использование энергии солнца при приготовлении пищи). 2 стр.
- Crops* (Культуры). 9 тематик, 15 стр. Сведения по специфическим культурам, и интересные факты о полезных культурах.

Data Report for One Crop (Доклад с данными об одной культуре). 2 стр. Бесплатно. Форма для передачи данных от вашего сада к «Экологичи экшн».

Gardening Techniques (Садоводческие практики). 12 тем, 31 стр. Передовые техники и наблюдения по искусству садоводства.

GROW BIOINTENSIVE Projects (Программы GROW BIOINTENSIVE). 5 тем. 14 стр. Информация о некоторых из основных проектов GROW BIOINTENSIVE по всему миру.

Insect and Animal Life (Жизнь насекомых и животных). 5 тематики, 10 стр. Полезные советы для людей, живущих недалеко от их диких соседей.

Inspiration (Вдохновение). 6 тем, 13 стр. Картина на широком масштабе. Статьи, являющиеся документами с изложениями основных позиций «Экологичи экшн».

Limited Water Growing (Выращивание с меньшей водой). 4 тем, 6 стр. Практики для сохранения воды.

Small Cabin / Land Trust Information. 2 стр.

Sustainable Soil Fertility. 16 тем, 41 стр. Самое основное в нашей работе — понять, как создать по-настоящему устойчивый огород или мини-ферму.

Yields. 4 стр. Основные сведения, на которых основываются базовые показатели урожайности.

ПЕРЕПЕЧАТКИ

Composting for the Tropics (Применение компоста в тропическом климате). 28 стр.

Living Quarters for Plant Roots (Жилище для корней растений). 6 стр.

Plant Species Index for the Pacific Northwest and General Reference (Перечень растений для северо-западного побережья Тихого океана и общие сведения). 20 стр.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ЭТИМ ТЕМАМ ОТ ДРУГИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Intensive Small Farms and the Urban Fringe (Интенсивное малое земледелие и край города), Саусалито, Калифорния: Институт Ландал по проведению исследований на небольших фермах, 1976. 93 стр. Частично основано на исследованиях Экологичи Экшн.

Jeavons, John. “*Biointensive Sustainable Mini-Farming: I. The Challenge; II. Perspective, Principles, Techniques, and History; III. System Performance – Initial Trials; IV. System Performance – Continuing Trials in a More Difficult Environment and Soil; V. Future Potential, Some Representative World Applications, Future Challenges, and Research Opportunities*” («Биоинтенсивное устойчивое мини-земледелие: I. Проблема, II. Перспектива, принципы, методики, история; III. Производительность системы – Первоначальные испытания; IV. Производительность системы - Продолжая исследования в более сложных условиях быта и почвы; V. Возможные перспективы, некоторые характерные всемирные применения, будущие перспективы и исследовательские возможности). *Journal of Sustainable Agriculture*, стр. 49-105. Бирмингем, Нью-Йорк: Haworth Press. 2001 г.

Martinez, Juan Manuel, *Huertos Familiares* (Домашние огороды), ECOPEL: (с.о. Edif. H10-1-2. Col. Lomas de Plateros, Mexico, D.F. CP 01480, Mexico). 1992. Буклет, использованный в Государственной программе Мексики для обучения Биоинтенсивному мини-фермерству в деревнях.

A Preliminary Assessment of the Applicability of French Intensive / Biodynamic Gardening Techniques in Tropical Settings (Предварительная оценка возможностей использования французской интенсивной и биодинамической методики садоводства в условиях тропиков). Санта-Барбара, Калифорния: Direct International Development / Direct Relief Foundation (Прямое международное развитие / Фонд прямого действия), 1978. 47 стр.

Отчет о посещениях четырех активных демонстрационных участков в Центральной Америке.

Seshadri, C.V., et al. *Biodynamic Gardening* (Биодинамическое садоводство). Том 4. Tharamani, Tamil Nadu: Исследовательский Центр Шри АММ Муругаппа Четтиар. (Tharamani, Tamil Nadu, 600 113, Индия), 1980. 38 стр.

Biodynamic Horticulture – Improvements & Extension. Том 15. Тарамани, Тамил Наду: Исследовательский Центр Шри АММ Муругаппа Четтиар. (Тарамани, Тамил Наду, 600113, Индия), 1980. 43 стр.

Yang, Y.K. “Home Gardens as a Nutrition Intervention” (Домашнее садоводство улучшает питание народа), в Small Scale Intensive Food Production: Improving the Nutrition of the Most Economically Disadvantaged Families (Мелкомасштабное интенсивное производство пищевых продуктов: повышение качества питания наименее обеспеченных семей), стр. 60-80. Вашингтон, округ Колумбия: Лига международного продовольственного образования, 1977.

АККРЕДИТОВАННЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО БИОИНТЕНСИВНОМУ МИНИ-ФЕРМЕРСТВУ

Доктор Эд Глен и доктор Мэри Олсен из Исследовательской лаборатории по окружающей среде (при университете Аризоны), основываясь на своем многолетнем опыте, каждый семестр преподавают курс применения Биоинтенсивного метода в засушливой местности. Вы можете обратиться к ним с вопросами по адресу: 2601 E. Airport Drive, Tucson International Airport, Tucson, AZ 85706-6985, или по факсу: (602) 573-0852.

DVD-ДИСКИ С ЗАПИСЬЮ ИНФОРМАЦИИ О НАШЕЙ РАБОТЕ, А ТАКЖЕ КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ ДРУГИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

(Можно заказать в Баунтифул Гарденс www.bountifulgardens.org)

Circle of Plenty (Цикл изобилия, 1987) содержит информацию о нашем участке в Виллитсе, а также о проекте Menos y Mejores (Меньше и лучше) в Мексике. Circle of Plenty адресован многим серьезным проблемам в мировом сельском хозяйстве и демонстрирует, что Биоинтенсивный метод является эффективным решением, даже в странах третьего мира с плохой почвой.

Gardensong (Песня о саде, 1983) прекрасный фильм о работе Алана Чадвика, нашей работе и работе других организаций.

El Huerto Ecologico (Экологический огород, 1992). Данное видео используется для внедрения Биоинтенсивных практик в Мексике.

A Journey in Kenya – Biointensive Farmers (Путешествие в Кении: владельцы Биоинтенсивных ферм, 1993). Сандра Мардигян и Даг Бурк вновь посещают выпускников сельскохозяйственного центра “Манор Хауз“, учебу которых они финансировали, и документально демонстрируют поразительные результаты, которые были получены после применения Биоинтенсивного метода на участке, как для частных лиц, так и для целых деревен! Схемки, показывающие африканские сады и садоводов, просто замечательны и многих надеждой сердца людей. Продолжительность фильма около 20 минут. (В наличии на английском и испанском языках).

GROW BIOINTENSIVE: A Beginner’s Guide in 8 Easy Sessions (Руководство для начинающих в 8 простых уроках). Видео делает особый акцент на простоте использования метода GROW BIOINTENSIVE.

A Perspective: The Living Land. (1999). Специальное видео PBS TV можно смотреть в <http://baylandsproductions.blogspot.com/2007/10/living-land.html> Пало Альто, Калифорния: Foundation for Global Community (Фонд глобального сообщества), 2007. Основное направление – фундаменты наших жизней: почва, фермерство, продукты питания. Прекрасно сделано. Интервью с личностями Джон Джевонс из Экологичи Экшн, Вес Джексон из The Land Institute (Институт Земли), Элис Вотерс из Chez Panisse (У Панисы) и Мас Масумото, автором Epitaph for a Peach (Эпитафия персика) и Harvest Son (Сын урожая) сплетаются в красивой ткани.

Библиография: growbiointensive.org/bibliography/

Сертифицированные преподаватели: growbiointensive.org/about_teachers.html

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Организации

Biointensive for Russia (Биоинтенсив для России)

Мы помогаем всем желающим освоить методику GROW BIOINTENSIVE, издавая материалы «Экологичи экшн» в переводе на русский язык и поддерживая организацию семинаров и проведение экспериментов в неправительственных организациях, занимающихся экологическими программами, и в сельскохозяйственных колледжах в странах бывшего СССР. Мы проводили семинары в России (Ново-Синьково под Москвой, Новосибирск, Алтай, Краснодарский край), в Узбекистане (в регионах Бричмулла, Нуратау и Нукус), а также в Казахстане и Кыргызстане. Обучающие программы уроков были проведены с юными натуралистами в Санкт-Петербурге и в Брянской области, а также со школьниками в Чирчике (Узбекистан). Если вы хотите получить дополнительную информацию, посетите наш сайт biointensiveforrussia.igs.org. Вы также можете написать письмо (по-русски или по-английски) на имя Кэрол Весеcky (Carol Vesecky) по электронной почте cbvesecky@gmail.com или обычной почтой по адресу: Biointensive for Russia, 913 Oso Road, Ojai, California 93023-9514, USA.

Bountiful Gardens (Баунтифул Гарденс, Изобильные сады)

Служба почтовых заказов информации по международной практике садоводства и мини-фермерства. Общественный проект Экологичи Экшн. Для того, чтобы заказать бесплатный каталог публикаций по садоводству, удобрениям, инструментам, семенам, пишите: Bountiful Gardens, 18001 Shafer Ranch Road, Willits, California 95490-9626, либо звоните: (707) 459-6410 или по факсу: (707) 459-1925. Посетите вэбсайт Баунтифул Гарденс: www.bountifulgardens.org, а также: www.growbiointensive.org.

Circle of the Sun Farm and Education Center (Ферма и Образовательный центр “Круг солнца”)

Ферма и образовательный центр были основаны в 2010 году в Тротвуде, Огайо, Марго и Дэном Ройер-Миллер после трехлетнего профессионального обучения при Экологичи экшн и года работы в штате организации. Работа пары Ройер-Миллер заключается в том, чтобы практиковать и обучать методам GROW BIOINTENSIVE, а также простым способам выживания, пропагандируя выращивание продуктов питания в регионе проживания. Они предлагают садоводческие экскурсии в конце лета, а также практическое обучение на протяжении всего сезона выращивания культур. Посетите их вэбсайт: goeyermillers.blogspot.com или свяжитесь с «Экологичи экшн» для более подробной информации.

Common Ground Garden Supply and Education Center (Питомник, Садоводческий магазин и Образовательный центр Коммон Граунд, Общая земля)

Магазин для органических садоводов, где продается более 500 сортов открыто-опыляемых семян. Также образовательный центр где проводятся занятия, библиотека и питомник для: овощей, трав, цветов, зерновых и многое другое. Общественный проект Экологичи Экшн. Коммон Граунд расположен по адресу: 559 College Avenue, Palo Alto, California 94306, либо звоните: (650) 493-6072. Посетите вэбсайт проекта: www.commongroundinpaloalto.org.

Ecology Action («Эколоджи Экшн», Экология в действии) / GROW BIOINTENSIVE

Деятельность «Эколоджи экшн» направлена на обучение людей тому, как питаться лучше, при этом, питая землю и сберегая ресурсы. «Эколоджи экшн» зарегистрирована, как общественная организация 501 (с) (3), головной офис и общественный участок мини-фермы находится по адресу: 5798 Ridgewood Road, Willits, CA 95490. Также, посетите вебсайт: www.growbiointensive.org с короткой аннотацией мероприятий и результатов проделанной работы, начиная с 1972 года, см. «The Story So Far...» на сайте. Присоединяйтесь, чтобы способствовать развитию нашей передовой работы.

ECOPOL (ЭКОПОЛ), Латинская Америка

Международный партнер «Эколоджи экшн» для испаноговорящего населения. Свяжитесь с Juan Manuel Martinez Valdez (Хуаном Мануэлем Мартинесом Валдисом), Director ECOPOL, Apartado Postal Numero 2, Aculco, Estado de Mexico, Mexico; ecopolac@aol.com и onaledar@yahoo.com, тел. 011-52 (55) 565-111-43 или 011-52 (55) 130-860-40.

Grow Biointensive Agriculture Center of Kenya (Земледельческий центр Кении GROW BIOINTENSIVE)

Международный партнер «Эколоджи экшн» в Кении – Земледельческий центр Кении Grow Biointensive, G-BIACK, который работает с мелкими фермерами в центральной, восточной, и Найроби провинциях Кении. Свяжитесь с Samuel Nderitu (Самуил Ндериту), P.O. Box 4171, Madaraka, Thika, Kenya; growbiointensivcenterkenya@gmail.com or gbiacenterkenya.com; тел: +254-720-323-134.

Kilili Self Help Project (Программа самопомощи Килили)

Вы можете помочь в проведении семинаров-тренингов в деревнях Кении. Для того, чтобы оказать спонсорскую помощь Kilili Self Help Project, (без налогов) пришлите дотацию на адрес: 260 Marion Avenue, Mill Valley, California 94141: 50 долларов будет достаточно, чтобы провести тренинг для 10 фермеров, 100 долларов – для 20. Помогите расти мир!

Manor House Agricultural Center, Африка (Земледельческий центр Манор Хауз, Африка)

Международный партнер «Эколоджи экшн» в Африке – это Manor House Agricultural Center. Свяжитесь с Emmanuel Omondi (Эммануилом Омонди), Director, Manor House Agricultural Center, Private Bag, Kitale, Kenya.

Членство и оформление заказов

Я хочу сотрудничать с «Экологичи экшн». Высылаю свой годовой членский взнос, который также включает информационный бюллетень на английском языке от «Экологичи экшн».

- 20 USD – получить бюллетень 40 USD –поддерживающее 60 USD – семейное
 100 USD – на развитие 250 USD – просветительская работа
 400 USD – в поддержку проведения исследований _____ Иное
 1000 USD членство на всю жизнь
 Членский взнос для знакомого – _____ USD

Также, пожалуйста вышлите:

How to Grow More Vegetables, издание 2012 года, автор Джон Джевонс, за 19,95 USD (США). Для жителей Калифорнии нужно оплатить дополнительно 7,25 USD (НДС). Для транспортировки и пересылки, пожалуйста, оплатите дополнительно: 4,95 USD для жителей США, 12,00 USD – Канады, 14 USD – других стран.

«Как выращивать больше овощей (перевод на русский предыдущего)», издание 2014 года, автор Джон Джевонс, за 19,95 USD (США). Для жителей Калифорнии нужно оплатить дополнительно 7,25 % (НДС). Для транспортировки и пересылки, пожалуйста, оплатите дополнительно: 4,95 USD для жителей США, 12,00 USD – Канады, 14 USD – других стран.

The Sustainable Vegetable Garden («Устойчивый огород»), издание 1999 года, авторы: Джон Джевонс и Кэрол Кокс, 12,95 USD (США). Жители Калифорнии оплачивают 7,25 % НДС.

Для транспортировки и пересылки, пожалуйста оплатите дополнительно 4,00 USD для жителей США, 4,95 USD – Канады, 10,00 USD для других стран.

Proceedings of the Soil, Food, and People Conference: A Biointensive Model for the New Century («Материалы Конференция о почве, пищевых продуктах, и людей: Биоинтенсивная модель нового столетия»), 30 USD (США). Жители Калифорнии оплачивают дополнительно 7,25 % НДС. Для транспортировки и пересылки, пожалуйста оплатите дополнительно 6,65 USD для жителей США, 10 USD для жителей Канады, 19 USD для других стран.

Образец информационного бюллетени, 2,5 USD, постоплатной.

ФИО _____
Адрес _____

Вышлите запрос по адресу: ECOLOGY ACTION, 5798 Ridgewood Road,
Willits, CA 95490-9730

ПОЖАЛУЙСТА ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ К НАМ!

Членские взносы обеспечивают надежную финансовую базу, которая обеспечивает продолжительное образовательные программы, а также поддержку исследовательской работы для устойчивого Биоинтенсивного метода выращивания продуктов питания GROW BIOINTENSIVE по всему миру. Мы благодарим всех наших друзей за спонсорскую помощь, что делает нашу работу возможной.

Можно и сделать заказы он-лайн на сайте **Bountiful Gardens** (Баунтифул Гарденс, Плодородные сады): www.bountifulgardens.com или по почте: «Экологичи экшн» (см. слева)



АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- А**
Агролесничество, 4
Аллергия на кормовые бобы, 108
Амарант
 как углеродсодержащее и калорийное растение, 11
 чередование в высаживании с другими растениями, 108
Анаэробная декомпозиция, 54
Арахис и эффективность использования компоста, 40
Арбузы, температурные условия почвы, 99
Африка
 проведение Биointенсивной работы в Африке, 226
 Северная Африка, избыточное использование почвы под посадки, 6
Аэрация и компост, 58
- Б**
Бабочки, 123-124
 борьба при помощи выращивания определенных растений, 127
The Backyard Homestead, Mini-Farm and Garden Log Book (Вахтенный журнал мини-фермы или приусадебного участка) («Экологичи экшн»), 26, 129, 130-131, 215
 план для первого огорода, 184
 сита для компоста, 55
«Баунтифул гарденс» (Bountiful Gardens, Изобильные сады), 225
 информация для вступления в членство, 227
Изобретение в посадке семян (Whealy), 77
Базилек, совместное высаживание с данной культурой, 117
Базовая таблица для древесных культур, 162-173
Базовые таблицы, 10-11, 129-178
 бумагопроизводные культуры, 158-161
 волокнистые культуры, 158-161
 деревья, 162-173
 зерновые культуры, 146-157
 калорийные культуры, 146-157
 коды в базовых таблицах, 133
 листок планирования, 176
 маслосодержащие культуры, 146-157
 овощные и огородные культуры, 135-145
 протеинсодержащие культуры, 146-157
 таблица размещения трав, 175
 таблица размещения цветов, 174
 тростниковые культуры, 162-173
 энергодающие культуры, 158-161
Баклажаны
 совместное выращивание, 116
 температурные условия для почвы, 99
Бактерия в компосте, 48-49
Балтиморские иволговые, 122
Батат и эффективность использования компоста, 40
Бедная почва, подготовка, 23-28
Белые мушки, совместное выращивание культур для контроля над насекомыми, 113
Бермудская трава, используемая в компосте, 57
Биби Джон (John Beeby), 66
Биointенсив для России, 225
Биодинамический метод компостирования, 55
 посадка по фазам луны, 86-89
Биointенсивное устойчивое мини-фермерство «GROW BIOINTENSIVE», см. Устойчивое Биointенсивное мини-фермерство «GROW BIOINTENSIVE»,
Биосфера 2 (искусственная замкнутая экологическая система), 42-43
Бобы
 зеленые удобрения с бобами, 56
 садовый план для высаживания бобов, 185
 совместное высаживание с бобами, 116
 температурные условия почвы для бобов, 99
 эффективность применения компоста, 40
 план для высаживания бобов, 185
Богомолы, борьба с насекомыми/вредителями, 123
 Божья коровка, контроль над насекомыми/вредителями, 122
Болиголов, использование в компосте, 57
Богомолы, борьба с насекомыми/вредителями, 123
Бораго
 для контроля насекомого, 127
 совместное выращивание, 117
Борьба с насекомыми/вредителями, 119-128
 здоровое состояние участка, 120-122
 ловушки, 124, 125
 опрыскивание, 125
 природные хищники, 122-125
 природный контроль, 124
 сбор насекомых вручную, 125
 совместное выращивание 113-114, 126-127
 цыплята, 114-115
Брюква и эффективность применения компоста, 40
«Букварь органического метода» (*Organic Method Primer*), Рэтивер и Рэтивер, 73
Буклеты по самообразованию, минисерия, 42, 220-222
Биосфера 2, 42-43
Блошка земляная черная, контроль насекомого при помощи растений
Браун Лестер (Lester Brown), 6
Браунколь, совместное выращивание, 116
Брокколи, совместное выращивание с данной культурой, 116
The Bug Book (Книга о насекомых), Филбрик, 128
Бузина для борьбы со сусликами, 114
Буклеты по самообразованию, минисерия, 42, 220-222
Бумажнопроизводящие культуры, Базовые таблицы, 158-161
Бурнетт Вильям (William Burnett), 194
- В**
Вазелин, блокирующее средство от муравьев, 124
Валерьяна, совместное выращивание 103, 118
Вазелин, блокирующее средство от муравьев, 124

Верный разбрызгиватель фирмы «Росс», 90
Вили Кент (Kent Whealy), 77
Внесение удобрений, 63-75
внесение удобрений и восстановление ресурсов, 72-74
использование компоста в удобрениях, 58
плодородие, 46
Внесение удобрений при помощи вил, копка с подворотом, 73
Вода и полив. *См. также* Почвенная влага, 5
график, 91
устойчивое Биоинтенсивное мини-земледелие «GROW BIOINTENSIVE», 3
доступность, 5
компостная куча, полив, 54
основные сведения по поливу растений, 94-97
рацион питания одного человека, доступность, 214
семена и рассада, 79, 90-93
сравнение грядок и борозд, 16
условия при дождевых осадках, 94-97
Воздух в почве, 31
Волокнистые культуры, Базовая таблица для, 158-161
Вращающийся лункоделатель, 210-211
Вредители, *см.* Борьба с насекомыми/вредителями
Вредители, питающиеся корнями, контроль, 114
Вредные сорняки в компосте, 57-58
Второй закон термодинамики, 36
Вьюрок, привлечение, 114
Выращивание своих собственных удобрений (*Growing and Gathering Your Own Fertilizers*, «Экологичи экшн»), 73
Выращивание семян (*Growing to Seed*, «Экологичи экшн»), 77, 131
Высаживание рассады вручную, 77-78
Высококалорийные культуры, соблюдение пропорций, 41
Высаживание. *См. также* Совместное выращивание; Пересаживание
высаживание по сезонам, 98-99
начало планирования огорода, 186-187
по фазам луны, 86-89
семена, 77-79
Высокая урожайность с применением компоста, 60
Вянущие растения, полив, 93

Г
Гербициды и прорастание, 82

Гете, 14
Гипс, 69
Гленн Эд (Ed Glenn), 42-43, 224
Глинистая почва, использование компоста, 28
Глубина грядок, 29
Глубокая почва, 2, 15-32
типы подготовки, 19, 24-28
Горох
использование зеленого удобрения, 56
полив, 90
совместное выращивание, 116
температурные условия для почвы, 99
чередование культур, 108
Грабли, 17, 18
Грецкий орех в компосте, 57
«GROW BIOINTENSIVE», *см.*
устойчивое Биоинтенсивное мини-фермерство «GROW BIOINTENSIVE»
Грядки
план грядок, 18-19
подготовка грядок на бедной почве, 23-24
подготовленные грядки, 29-32
поднятые грядки, 16
разметка 40 грядок, 41-42
сравнение грядок и рядов, 16
Грядки или ряды, 16
Грядки с уклоном для удерживания влаги, 95
Грядки с изгибом для удерживания влаги, 95-96
Гумус
зеленые удобрения, 56
первое добавление, 35
потери, 34-35
питательные вещества, 47-48
органическое вещество, 47
устойчивость, 38
Гумусовая кислота, 35
Гусеницы, 120

Д
Двойная перекопка, 16-32
время для двойной перекопки, 18
использование U-образного рыхлителя, 25-26, 28
использование метода двойной перекопки для бедной почвы, 23-28
первоначальная двойная перекопка, 25
полная структуризация почвы двойной перекопкой, 24-25, 27
последующие двойные перекопки, 25
пошаговый процесс двойной перекопки, 20-23
процесс двойной перекопки, 20-23
цель двойной перекопки, 198

Деревья, размещение компостных куч под деревьями, 50
Дженни Ганс (Hans Jenny), 131
Дневной полив, 90
Доска на которой можно стоять во время перекопки, 18, 31
использование доски для высаживания растений, 78
Древесная зола
инструкции по применению, 74
почвоулучшитель калий (К), 68-69
Древесные опилки
в навозе, 18, 70
рН почвы, 67
Древесные культуры, 130
Душица, совместное выращивание, 103

Ж
Жабы, 120
борьба с насекомыми, вредителями, 122
Желтый нарцисс для борьбы сусликами, 114, 124
Животные. *См. также* специфические животные, совместное выращивание, 114
Жуки-долгоносики, контроль при помощи растений, 127
Журнал *Science* («Наука»), 131
Жуки-долгоносики, контроль при помощи растений, 127

З
«Закаливание» рассады, 81
Запах компостной кучи, 53-54
Затеняющая сетка, 93-94
мини-парники, 196-203
Зеленая фасоль, выращивание совместно с клубникой, 101
Зеленые удобрения, 56
Земледелие местного населения, 4
Земля, пригодная для возделывания для пропитания одного человека, 214
Зерновые
Базовая таблица для зерновых, 146-157
в начальном плане огорода, 185
Зимний период, расстояние между растениями, 130
Злаки, чередование в выращивании с другими растениями, 108
Злаковая рожь
корневая система, 44, 45
содержание азота (N), 104
углеродсодержащая и калорийная культура, 11
Змеи
для борьбы с насекомыми/вредителями, 122
сосновые/индиговые змеи, 124

Зола для калия (K), 68-69

И

Иглы сосны

в компосте, 57

pH почвы, 67

Известь с окисью магния, 69

Изогнутые грабли, 17, 18

Иллич Иван (Ivan Illich), автор *Tools for Conviviality* («Инструменты для веселья»), 191

Импорт продуктов питания, 5

Инструменты, 16-18, 191-212

Инструменты для полива, 192

«Инструменты для веселья» (*Tools for Conviviality*), см. Иллич Иван

Использование помета собак в компосте, 58

Использование лавра благородного в компосте, 57

Иссоп, совместное выращивание, 117

История применения метода земледелия «GROW BIOINTENSIVE», 7-10

К

Кабачок

полив, 90, 91

совместное выращивание, 116

температурные условия почвы, 99

чередование выращивания, 108

Календула, совместное выращивание, 118

Калифорнийский университет, Бэркли, 218

Калифорнийский университет, Санта Круз, 8-9

Калорийно-эффективные культуры, 2-3

Калий (K)

анализ в удобрениях, 66-67

инструкции по добавлению, 74

рекомендации по использованию источников, 68-69

Кальций

рекомендующие источники, 68

содержание в муке из устричных раковин, 67

Кальцит, 69

Капуста

полив, 90

совместное выращивание с капустой, 116

температурные условия для почвы, 99

Капустные черви, 120

контроль высаживания растений, 127

Картофель

двойное вскапывание, 26

полезные вещества, 132

совместное выращивание 116

эффективность применения компоста, 40

Касторовые бобы

в борьбе с сусликами, 114

использование в компосте, 57

Кэффка Стивен (Stephen Kaffka), 9

Кервель, совместное выращивание, 117

Kilili Self Help Project («Программа самопомощи Килили»), 226

Кипарис, добавление в компост, 57

Кислотообразующие растения в компосте, 57

Китай

биологически минимизированное сельское хозяйство, 37

расширение городской инфраструктуры, 5

Кларк Роберт (Robert Clark), 194

Кларк Вилсон (Wilson Clark), 218

Клевер, использование с зеленым удобрением, 56

Клубника

совместное выращивание, 101, 116

совместное выращивание с зеленой фасолью, 101

Козлобородник, эффективность применения компоста, 40

Кокс Кэрл (Carol Cox), 182

Колибри, 114

Колорадский жук, борьба при помощи растений, 127

Кольраби, совместное выращивание, 116

Компост и компостирование, 2 *См. также*

Навозы биодинамический метод компостирования, 55

в природе, 44-45

временная шкала для приготовления компоста, 51-52

двойная перекопка, добавление во время, 23

добавление компоста, способы, 72

запах компостной кучи, 53-54

из внешних ресурсов, 28

использование почвы в компосте, 48-49, 54

использование различных культур в компосте, 49

использование тележки для почвы и просеивателя для компоста, 204-206

источник компоста, 18

компост без добавления почвы, 29

компост из красного дерева, прорастание, 82

компост, как почвенный преобразователь, 70-71

контейнеры для компостных куч, 50-51

максимальный объем для сохранения плодородия, 55

материалы, которые следует

избегать в использовании, 57-58

метод компостирования Родейла, 55-56

методы, сравнения, 55-57

навоз, с добавлением, 56

нормы добавления, 54-55

первоначальный план сада, компостные культуры, 184, 185

перемешивание компостной кучи, 54-55

плюсы, 58-60

поверхностное компостирование, 56

полив компостных куч, 54

получение полезных веществ, 35, 46, 59

пошаговая инструкция в приготовлении компостных куч, 59-60

просеивание компоста, 55

процессы, 46-48

размер кучи, 51-52

расположение куч, 49-51

pH почвы, 67

скорости созревания, 54-55

создание компостных куч, 53-54

соотношение углерода/азота в компосте, 60-61

сорняки в компостных кучах, 97

теплые компостные кучи, 61

типы компостных куч, 50

углеродсодержащие и калорийные культуры, 11

функции компоста, 46

холодное компостирование, 60-61

цели «Экологичи экшн», 37-38

цели, 40

эффективное компостирование, 60-61

Концепция завтрак-обед-ужин, 83

Контейнер из поддона для компостной кучи, 50

Контейнеры для компостных куч, 50-51

Копальные вилы с D-образной рукояткой, 16, 17

Компания Тимберлиф по тестированию почвы, 64-65

образцы почвы для тестирования, 65-66

Корни

гумус, 47

компост и компостирование, 45

рассады, 79-80

требования для глубокой/не глубокой корневой системы, 112
Корпорации Синтекс в Стенфордском промышленном парке, 9
Котовник, совместное выращивание, 117
Кочачий навоз, использование в компосте, 58
Крошенный гранит, 69
инструкция по применению, 74
Культуры
для выращивания в жаркое время года, 98-99
для выращивания в прохладное время года, 98-99
для выращивания в теплое время года, 98-99
Культуры, распространенные в каменном веке, 6
Triticum monocossum, 42
Кукуруза
выращивание кукурузы вместе с огурцами, 112
использование в компостной куче, 53
корневая система, 19
совместное выращивание с другими культурами, 116
температурные условия для почвы, 99
углеродсодержащая и калорийная культура, 4
Крапива двудомная, 97
для контроля распространения тли, 114
почва, 104
совместное выращивание, 103
Корнельский университет, 128
Кормовые бобы
аллергии, 108
использование в зеленом удобрении, 56
получение азота (N), 104
Крошенный гранит
инструкции о добавлении
Культура народа Ханану, 6
Культуры теплого сезона, 98
Культуры, выращиваемые осенью, чередование, 105
Культуры, истощающие почву, *см. также* Совместное выращивание: чередования культур, 108-109
Потребности в питательных веществах, 108-109
Культуры теплого сезона, 98
Культуры, питающие почву, *см. также* Совместное выращивание: чередования культур, 108-109
Питательные вещества, 108-109

Л
Лавр, особенности использования в компосте, 57
Лайм с высоким содержанием кальция, 69
Латинская Америка, Биоинтенсивная работа, 226
Лейка Хоуса (Hawes), 90
Лен, совместное выращивание с другими культурами, 117
Браун, Лестер, 6
Лимонная мята, совместное высаживание с растением, 117
Лиственная свекла, температура почвы, 99
Ловушки для насекомых, 124, 125
Лопаты, 17
Лопух, эффективность использования в компосте, 40
Лук
рассада для пересадки, 85
совместное выращивание 116
температурные условия почвы, 99
чередование в высаживании, 108
эффективность применения компоста, 4
Луночная доска для рассадных ящиков, 208-209
Люцерна
азот (N), корм для люцерны, 68
инструкция по добавлению удобрения люцерны, 74
получение питательных веществ из люцерны, 35
с добавлением зеленых удобрений, 56
М
Маниок, эффективность использования в компостной куче, 40
Марь, совместное выращивание, 118
Марь белая, совместное выращивание, 117
Масличные овощные культуры, Базовые таблицы, 146-157
Мерная палочка для посева семян на грядки, 77-78
Метод биодинамического компостирования, 55
Метод компостирования Родэйла, 55-56
Метод кристаллизации, 102-103
Метод тройной вскопки, 96
Метод Фукуоки, 4
Многообразие
микробов, 49
сохранение, 38
Можжевельник в компосте, 57
Мокрица, 120
Мягкий (коллоидный) фосфат, 68
инструкции по добавлению, 74
Мята

для контроля над муравьями, 114
для контроля над тлей, 114
Молотилки пшеницы, 192
мини-молотилки, 131
Морковь
корневая система, 19
совместное выращивание, 116
температурные условия для почвы, 99
Мука из устричных раковин, 67
Мошка, совместное выращивание растений для контроля насекомого, 127
Муравьи, 120
контроль при помощи растений, 127
совместное высаживание для контроля насекомых, 114
Мухи, 127
белые мухи, совместное выращивание 113
блошка земляная черная, контроль насекомого при помощи растений
журчалки, контроль над вредителями/насекомыми, 123
контроль при помощи растений, 127
тахины, 120, 123, *См. также* Мухи-тахины
Мухи тахины, 120
для борьбы с насекомыми/вредителями, 123
Мята болотная для борьбы с муравьями, 114
Мята перечная, совместное выращивание, 117
Н
Набор LaMotte (LaMotte kit) для тестирования почвы, 117
Наклонные грядки для удерживания влаги, 95
Наклонные грядки для удерживания дождевых осадков, 95, 96
Начинающие садоводы, 10-11
Насадки для полива, 91-92
Насекомые, *см. также* контролирование распространения насекомых/вредителей
преимущества, 119-120
высаживание определенных растений, 124
«Насекомые и насекомые-вредители» (*Insects and Insect Pests, Golden Guides*), 123
Нематоды, контроль распространения, 114
Ноготки
для контроля белых мух, 114
для контроля нематодов, 114

- О**
 Образцы почвы, 65-67
 Обучение по Биоинтенсивному мини-фермерству, 224
 Овоши
 Базовая таблица, 135-145
 в начальном плане разработки огорода, 184
 Опилки, см. Древесные опилки
 Органическое удобрение, 34
 Органическое вещество, 46
 анализ удобрений, 67
 основные функции, 52
 полив, 95
 Огородничество без ядохимикатов (Хантер), 128
 Ограждение из проволоочной сетки для компостной кучи, 50
 Огуречная Бонанца (мини-серийный самоучитель), 215
 Огурцы
 совместное выращивание, 116
 совместное выращивание с кукурузой, 112
 температурные условия для почвы, 99
 «Один круг» (*One Circle*, «Экологичи экшн»), 42
 Одуванчик, совместное выращивание с другими культурами, 103, 104
 Окопник, получение полезных веществ из растения, 35
 Олсен Мэри (Mary Olsen), 224
 ООН-ФАО, 5
 Оползни, 8
 Опытные садоводы, 11
 Организации, список, 225-226
 Органическое удобрение, 34
 Осень, чередование культур, 105
 Осы, 120
 осы-трихограмма, контроль насекомых/вредителей, 123
 Осадки, 94-97
 использование естественных природных осадков, 4
 Осот, 104
 привлечение птиц, 114
 симбиоз глубокой/не глубокой корневой системы, 113
 совместное выращивание, 118
 Осы-трихограммы, контроль насекомых/вредителей, 123
 Открытая компостная куча, 50
 Открыто-опыляемые семена, 3
 высаживание, 77
 информация по выращиванию, 131
 Отходы, процент в урожае, 132
 Офис исследовательского взаимодействия (Action Research Liaison Office) при Стенфордском университете, 194
- П**
 Парники, см. также Мини-парники, 81
 рассада, выращивание
 Пастернак
 температурные условия почвы, 99
 эффективность использования в компосте, 40
 Пауки для борьбы с насекомыми/вредителями, 122
 Перегной листьев и pH почвы, 67
 Перекопка грядок, 32
 Перемешивание компостной кучи, 54-55
 Переработка
 в сельском хозяйстве, 105, 108
 компоста, 59
 человеческих отходов, 73
 Пересаживание при помощи садового совка, 17
 Пересаживание растений, 79
 время, 85
 информация для начального этапа разработки огорода, 185
 метод высаживания семян треугольником, 77
 методы, 84-85
 преимущества, 79
 сохранение лишней рассады, 85
 Перец
 совместное выращивание, 116
 температурные условия для почвы, 99
 Пестициды, 8
 недостатки, 128
 структура почвы, 15-16
 Песчаная почва, применение компоста, 28
 Петунья, совместное выращивание, 118
 Петрушка
 совместное выращивание, 116
 температурные условия почвы, 99
 чередование высаживаемых культур, 108
 Пижма
 для контроля над муравьями, 114
 совместное выращивание, 118
 Пикировка рассады, 83-84
 Переработка человеческих отходов, 73
 pH
 анализ, 67
 компоста, 57, 58
 почвы, 35, 67
 План 2-летнего чередования культур, 107
 План 3-летнего чередования культур, 106
- Планирование огорода с 40-рядной системой, 41-42
 Планы участков, 180-190
 информация для начинающих садоводов, 184
 начальный план участка, две грядки, 184-187
 огород в умеренном климате, 183-187
 планирование для стабильного рациона, 188-190
 Плодородие
 внесение удобрений, 46
 в перспективе, 65
 Плодородие почвы. См. также Устойчивое Биоинтенсивное земледелие «GROW BIOINTENSIVE», 3
 Плющ, применение в компосте, 57
 Поверхностная культивация, 29, 49
 Поверхностное компостирование, 56
 Повреждение листьев насекомыми, 123-124
 Погодные условия и полив, 90-92
 Полив вянущих растений, 93
 Полная, структурообразующая двойная перекопка, 24-25, 27
 Полольник, 17, 18
 использование для культивации поверхности почвы, 29
 Польша обыкновенная
 высаживание в непосредственной близости других растений, 101
 совместное выращивание 118
 Подсолнух
 потребность в солнце, 112
 совместное выращивание 116
 чередование культур, 108
 Польша кустарниковая
 для борьбы с тлей, 114
 совместное высаживание с другими растениями, 118
 Польша, совместное выращивание, 118
 Помидорные черви, контроль, 114
 Портулак, совместное выращивание, 118
 Последующая двойная перекопка, 25
 Поташ
 борьба с насекомыми/вредителями, 121
 Потребность в солнце/тени, 112
 Почва, см. также Глубокая почва
 в компостной куче, 48-49, 54
 для ящиков с рассадой, 81-82
 задержка воды, 96
 затененная почва, 95
 инструменты подготовки, 17-19
 разрушение, 1-2
 севооборот для улучшения почвы,

130-131
углеродсодержащие и калорийные культуры, 11
Почвенная влага
компост, 58
подготовка обедненной почвы, 23-24
Почвенный раствор, 67
Препятствия для контроля насекомых, 124, 126
Применение сорго в компостной куче, 53
Проволочки, контроль, 114
Пропорции 60/30/10, 39-43
Прорастание
проблемы, 82-83
проблемы, вызванные сорняками, 97
Просеивание
компоста, 55
удобрений, 73
Просеиватель для почвы и компоста над тачкой, 204-206
Протеиносодержащие культуры, Базовые таблицы, 146-157
Протестируйте свою почву при помощи культур (Джон Биби), 66
Профессиональный анализ почвы, 64
Процесс «залатывания», 86
Пустыня Сахара, 6

Птицы
совместное выращивание растений, 114
контролирование распространения насекомых/вредителей, 122
Пфайффер Эрэнфред (Ehrenfried Pfeiffer, 73, 102-103
Пчелы, совместное высаживание для их привлечения, 114
Пшеница
в начальном плане разработки огорода, 185
культуры каменного века, 42
молочение, 131
получение азота (N), 104
углеродсодержащее и калорийное растение, 11
Пшеница раннего каменного века (*Triticum monococtum*), 42
Пшеница, обмолоченная мини-молотилкой, 131

Р

Разметка для грядок, 212
Размещения грядок, планирование, 18
Разработка устойчивой мини-фермы «GROW BIOINTENSIVE», рабочая тетрадь, (*Designing a Sustainable Mini-Farm—a Working Paper*, «Экологичи экшн»), 181

Разрушение почвы, 1-2
Распыление от насекомых, 125
Рассада с переплетенными корнями, 84-85
Рассады. *См. также* Ящики для рассады; Пересаживание залатывание, 86
полив, 79, 90-93
корневая система, 79, 80
пикирование, 83-84
Расстояния, 2, 77-78
для совместного выращивания, 103, 109-112
расстояние между растениями при высаживании зимой, 130
расстояние между травами, Базовая таблица, 175
расстояние между цветами, Базовая таблица, 174
Расчет рациона питания и программа планирования, 181
Рацион для питания одного человека, площадь, необходимая для выращивания продуктов питания, 214
Редис
совместное выращивание, 116
температурные условия для почвы, 99
Ресурсы для модификации/улучшения почвы, 69-71
Розмарин, совместное выращивание, 118
Распределение семян, 77-78
Распределение удобрений, 72
Растения-компаньоны и как их использовать (*Companion Plants and How to Use Them*, Philbrick), 128
Растения, пораженные болезнью в компосте, 57-58
Расстояние между растениями в зимний период, 130
Рацион для питания одного человека, площадь, необходимая для выращивания продуктов питания, 214
Рецепт приготовления компоста по объему, 53
Ромашка, совместное выращивание, 103-104, 117
Роджерс Уилл (Will Rogers), изречение, 1
Ромбовидная форма площади для выращивания растений, 95, 96
Россия, работа для Биоинтенсива, 225
Рута, совместное высаживание с другими растениями, 118
Ручные вилы, 17
Рэтивер Баргила (Bargyla Rateaver), 73
Рэтивер Гильвер (Gylver Rateaver), 73
Ряды или грядки, 16

С

Садилка для посадки растений, 17
Садовая лейка (английская конструкция Хоза), 90
Семейство пасленовых
полив пасленовых для контроля над белокрылкой, 113
чередование, 108
Салат
выращивание Бибб салата и шпината, 101
Сбор насекомых вручную, 125
Свекла
корневая система, 19
совместное выращивание с растением, 116
температурные условия для растения, 99
чередование (севооборот) с другими растениями, 108
Севооборот (чередование) культур, 104-108
семейства растений для планировки, 108
2-годичный план, 107
3-годичный план, 106
Севооборот в пространстве, 104, 105
Сезонное высаживание растений, 98-99
Семена, 75-100. *См. также* открыто-опыляемые семена; Рассада высаживание, 77-79
высаживание по фазам луны, 86-89
инструмент для размножения семян, 18
полив, 79, 90-93
причины проблем в прорастании, 82-83
разнообразие, 77
рамки с ячейками для высаживания, 77
Семя к семени («Экологичи экшн»), 77
Сельдерей
совместное выращивание, 116
температурные условия для почвы, 99
Сельскохозяйственный кругооборот, 105
совместное высаживание растений, 108
Семейство гречихи, чередование в посадке данного растения с другими растениями, 108
Семейство капустных, чередование в посадке данного растения с другими растениями
Семядоли, 83-84
Сен-Барб Бэйкер Ричард (Richard St. Barbe Baker), 33, 36

- Сера и pH почвы, 67
- Синергичное выращивание культур, 2
- «Синтекс», см, Корпорация «Синтекс»
- Сирфидные мухи, контроль над насекомыми/вредителями, 123
- Слизни
методы для борьбы, 124-125
растения для борьбы, 127
- Слой остатков пищи в компосте, 53-54
- Смитсоnian», 218
- Соевые бобы
совместное выращивание, 116
эффективность применения компоста, 40
- Совки, 127
- Совковая лопата с D-образной рукояткой
- Совместное выращивание растений, 101-118
вертикальное размещение в съедобной порции растений, 112, 113
контроль над сорняками, 113
контроль насекомых/вредителей, 113-114, 126-127
метод кристаллизации, 102-103
необходимость в солнце/тени, 112
планирование, 110-111
полезные вещества для почвы, 108-112
расстояние, 103, 109-112
совместное выращивание 2-х культур, 110
совместное выращивание 3-х культур, 111
список трав, 117-118
требования к не глубокой/глубокой корневой системе, 112
требования по ускоренному/медленному созреванию, 112
удачные совмещение, 103-104
физическая взаимодополняемость, 112
чередования, 104-108
- Содержание свинца в муке из устричных раковин, 67
- Создание компостных куч, 53-54
- Созревание компостной кучи, 54-55
- Соли в почве, извлечение сорняками, 102
- Сорные растения в компосте, 57
- Сорняки и информация, которую они несут (*Weeds and What They Tell*) (Пфайффер), 73
- Сорняки и уничтожение сорняков, 97-98
методы прополки, 31
совместное выращивание, 113
сорняки в компосте, 57
- сорняки в растениях, 101-102
- Сосна, иглы
в компосте
- pH почвы
- «Сохранение семян» (*Saving Seeds*, Bountiful Gardens), 77
- Спаржа
методы контроля, 124
совместное выращивание разных культур для борьбы с сусликами, 114
совместное высаживание с растением, 116
температурные условия для почвы, 99
- Список DVD, 224
- Список организаций, 225-226
- Список перепечатанных материалов, 223
- Структура почвы, 15
компост, 46
сравнение состава, 29
- Студенческий огород, Университет Калифорнии, Санта-Круз, 8-9
- Сульфат кальция, 69
- Суслики
«Сусликовые» растения (*Euphorbia lathyris*), выращивание для борьбы со сусликами, 114
- Т**
- Температура
основные температуры воздуха, 130
условия почвенной температуры, 99
- Тень
почва, 95
совместное высаживание, 112
- Тестирование почвы, 64-65
пробы почвы для тестирования, 65-67
проведение анализа, 66-67
- Тестирование почвы в домашних условиях, 65
- «Тестирование одной культуры: соевые бобы» (*One Crop Test Booklet: Soybeans*, «Экологджиз экшн»), 131
- Тимьян, совместное выращивание, 118
- Тля
контроль при помощи растений, 127
совместное высаживание для контроля насекомых, 114
- Тля кровяная, контроль при помощи растений, 127
- Тля черная, высаживание растений для контроля над насекомым, 127
- Тля яблочная кровяная, контроль
- распространения при помощи настурции, 127
- Тля, высаживание растений для контроля, 127
- Тод Джон (John Todd), 218
- Токсины в удобрениях, 67
- Токсины почвы в компосте, 59
- Токсичные растения в компосте, 57
- Томаты
корневая система, 19
совместное выращивание 116
температурные условия для почвы, 99
- Топинамбур, эффективность применения компоста, 40
- Трава
Базовые таблицы по расстоянию между растениями при сеянии травы, 175
контроль над насекомыми/вредителями, 113-114
- Традиционное для Азии лиманное производство сине-зеленых водорослей, 4
- Транспирация, 93, 95
- Требования к глубокой/не глубокой корневой системе, 112
- Треугольник из фанеры – матрица для высевания семян на грядки, 77-78
- Triticum monocoocum* (Пшеница раннего каменного века), 42
- Турнепс
совместное выращивание 116
температурные условия для почвы, 99
эффективность использования компоста, 40
- Тыква
совместное выращивание, 116
стебли, в дорожках, 85
температурные условия для почвы, 99
- Тысячелистник, совместное выращивание, 118
- У**
- Углерод и азот в компостной куче, пропорции использования, 60-61
- Углеродная кислота, 35
- Углеродсодержащие и калорийные культуры, 2, 11
соблюдение пропорций, 41
- Углеродсодержащие материалы, 35
- Удобрение
анализ добавления почвоулучшителей N, P, K (азот, фосфор, калий), 66
история, 7-8
технологии добавления удобрений, 72
устойчивое Биоинтенсивное

- мини-земледелие «GROW BIOINTENSIVE», 3
- Удобрения
добавление метода двойной перекопки, 23
- Укроп, совместное выращивание с другими растениями, 117
- Улитки, 120
методы для борьбы, 124-125
- Университет Аризоны, Экологическая исследовательская лаборатория, 42-43
- Умеренный климат, план огорода, 183-187
- Урбанизация, 5-6
- Устойчивое Биоинтенсивное мини-фермерство «GROW BIOINTENSIVE», 1-6
история, 7-1
планирование для плодородия, 39
показатели восстановления плодородия почвы, 217
потенциальное производство маломасштабной методики «GROW BIOINTENSIVE», 216
применение метода, 213-219
устойчивое развитие, 218
философия, 7-10
- Устойчивость, 33-43
100 % устойчивое восстановление, 36
необходимость в достижении устойчивого восстановления на 99 %, 36-37
потеря питательных веществ в гумусе, 34-35
расчет устойчивого восстановления, 39-43
рисунок участка для рациона устойчивого питания, 188-190
устойчивое Биоинтенсивное мини-земледелие «GROW BIOINTENSIVE», 218
цели «Экологичи экшн», 37-38
цели, которые необходимо достичь, 63-64
- Устойчивое Биоинтенсивное мини-фермерство «GROW BIOINTENSIVE», 1-6
история, 7-10
планирование для плодородия, 39
показатели восстановления плодородия почвы, 217
потенциальное производство маломасштабной методики «GROW BIOINTENSIVE», 216
применение метода, 213-219
устойчивое развитие, 218
философия, 7-10
- Уховертки, 120
- «Экологический огород» (русский перевод книги *The Sustainable*
- Vegetable Garden* (Устойчивый огород)), 42
- Ф**
Факультет машиностроения Стэнфордского университета, 194
Фасоль вьющаяся, совместное выращивание 116
Фасоль кустовидная, совместное высаживание с данной культурой, 116
Фенхель, совместное выращивание 117
Ферма и образовательный центр «Круг солнца», 225
Филбрик Хелен (Helen Philbrick), 128
Философия устойчивого Биоинтенсивного мини-земледелия «GROW BIOINTENSIVE», 7-10
Фосфат
инструкции по добавлению, 74
рекомендация источника, 68
Фосфат, мягкий (коллоидный), 68
инструкции по применению, 74
Фосфор (P)
анализ в удобрениях, 66-67
руководство по добавлению, 74
контроль над насекомыми/вредителями, 121
рекомендованный ресурс получения, 68-71
Фосфорит, 68
инструкции по применению, 74
Французские ноготки для контроля нематодов, 114
- Х**
Хантер Беатрис Трам (Beatrice Trum Hunter), 128
Холодные компостные кучи, 60-61
Холодные рамки для рассады, 81
Хрен, совместное выращивание с другими культурами, 117
- Ц**
Цветная капуста
корневая система, 19
совместное выращивание 116
температурные условия для почвы, 99
Цветущий табак для контроля распространения белых мух, 113
Цветы
Базовая таблица для расстояний, 174
при планировании огорода, 182
Цыплята, 120
разведение цыплят для контроля за насекомыми, 114-115
- Ч**
Чадвик Алан (Alan Chadwick), 8-9,
10-11, 43, 46, 48, 64, 77-78
концепция завтрак-обед-ужин, 83
высаживание растений по фазам луны, 86-89
смесь для ящиков для рассады, 82
Чабер садовый, совместное выращивание 118
Человеческие отходы, переработка, 73
Черви
контроль при помощи растений, 127
томатные черви, контроль распространения, 114
Чередование культур (севооборот), 104-108
Чеснок
для контроля распространения тли, 114
пересаживание рассады, 85
совместное выращивание 116, 117
эффективность использования в компосте, 40
Чрезмерные посадки, полив, 96-97
- Ш**
Шак Стив (Steve Shuck), 204
Шалфей, совместное выращивание 118
Шива Вандана (Vandana Shiva), 4
Ширина грядок, 29-31
Шнитт-лук, совместное выращивание 116-117
Шпинат
высаживание рядом Биб латука, 101
совместное выращивание 116
температурные условия для почвы, 99
Штайнер Рудольф (Rudolf Steiner), 7-8
- Э**
Эвкалипт, использование в компосте, 57
Экологический огород (перевод книги *The Sustainable Vegetable Garden* (Устойчивый огород)), Джевонс и Кокс, 182
Экологическая исследовательская лаборатория, Университет Аризоны, 42-43
«Экологичи экшн» (Ecology Action), 9, 226 *См. также* «GROW BIOINTENSIVE» устойчиво развивающаяся мини-ферма информация о проекте, 219
участие в проекте, помощь, 12-13
информация о членстве, 227
список публикаций, 219-224
условия устойчивого развития,

37-38 ЭКОПОЛ (ECOPOL), 226

Энергия

устойчивое Биоинтенсивное
мини- земледелие «GROW
BIOINTENSIVE», 3

Базовая таблица для энергодающих
культур, 158-161

Эксперимент с рационом людей, 42-43

Ю

Южноамериканский листоед, контроль
при помощи растений, 127

Я

Яичная скорлупа, высушенная и кроше-
ная, 69

Японский жук, контроль распространения
при помощи растений, 127

Яснотка, совмещенное выращивание с
другими культурами, 117

Ячмень, как углеродсодержащее и кало-
рийное растение, 11

Ящики для рассады, см. Рассада

Ящики для рассады, 207-208

seedling flats, 207-208

инструмент для отметки рядов для
семян, 207-208

необходимая почва, 81-82



ОБ АВТОРЕ

ДЖОН ДЖЕВОНС – основоположник, преподаватель, консультант по мелкомасштабному возобновляемому сельскохозяйственному методу, известного, как устойчивый метод мини-земледелия «GROW BIOINTENSIVE». Он автор и соавтор, также корректор более 40 изданий, публикующие основы высокоурожайной и ресурсосберегающей технологий. Его метод выращивания продуктов питания применяется в более 142 странах мира, были рекомендованы такими организациями, как ЮНИСЕФ, международной организацией «Спасем детей», а также Корпусом Мира.

Джевонс, выпускник факультета политологии Йельского университета, работал при Агентстве США по международному развитию (USAID), также в Стенфордском университете, перед тем как посвятить последующие 40 лет своей деятельности развитию биоинтенсивной технологии. В 1988 году, он был представлен к награде проектом Бойсе «Лоскутное Одеяло Мира» (Boise Peace Quilt Award) и премией Жираф за общественную деятельность (Giraffe Award for Public Service), в 1998 году, наградой Санта Фе Сокровища Жизни (Santa Fe Living Treasure Award). Также он был награжден званием Куратора возобновляемого сельского хозяйства (Steward of Sustainable Agriculture Award), в 2000 году.

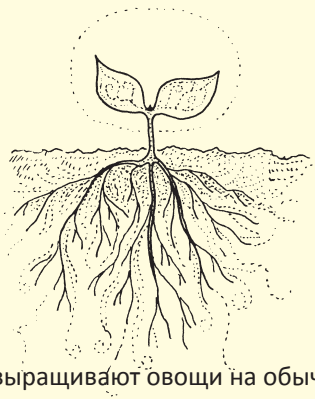
В 2006 году Джевонс организывает мастер-класс на основе панамериканского устойчивого метода мини-земледелия “GROW BIOINTENSIVE», в Коста Рика, для участников из 21 стран мира. В 2007 году он руководит панафриканским мастер-классом «GROW BIOINTENSIVE» и Симпозиумом в Китале, Кения. В 2008 году, Джевонс преподавал на панафриканском семинаре «GROW BIOINTENSIVE» в Южной Африке совместно с участниками из 7 стран. В 2010 году он выступал на панамериканской конференции в Мексике с участниками из 21 стран. Сегодня Джевонс часто путешествует, обучает и консультирует студентов, преподавателей, местных производителей, и представителей частных, общественных и государственных организаций.

Универсальная и устойчивая система мини-земледелия, разработанная Джоном Джевонсом, дает возможность людям во всех стран мира выращивать сбалансированный рацион питания на небольшой площади земли. Предыдущий министр сельского хозяйства США охарактеризовал его работу следующим образом: «В мире миллиарды людей голодают. Впервые за всю историю человечества, метод Джевонса может способствовать тому, чтобы нуждающиеся получили достаточное количество пищи. Это будет удивительный прорыв в развитии всего человечества, и что никакие другие действия, совершенные нами в прошлом, не могли бы содействовать в решении таких проблем, как бедность, нищета и голод».

- www.johnjeavons.info
- Google+: <https://plus.google.com/106507624180546136919/posts>
- Google Talk: www.youtube.com/watch?v=afHd9EhsJ1U

«Методика Джона поистине
чудодейственна.»

—**ЭЛИС УОТЕРС**, основательница
ресторана «У Панисса» (Беркли,
Калифорния), писательница, активистка
движения «Слоу фуд»



«Это, вероятно, наиболее
детальное объяснение сути
методики Биоинтенсивного
земледелия.»

—**ГАЗЕТА «НЬЮ-ЙОРК ТАЙМС»**

Есть два типа садоводов-огородников. Одни выращивают овощи на обычных грядках, и для них книга Джона Джевонса – основа основ, обязательное чтение, важнейший справочник. Другие не выращивают овощи на грядках, но и им эта книга тоже будет нужна: ведь это все еще обязательное чтение, важнейший справочник. Вместе с тем, даже очень длинное полное название книги – «Как выращивать больше овощей (а также фруктов, орехов, ягод, зерна и других культур), чем можно себе представить, притом на участке размером куда меньше, чем вы думаете» – лишь отчасти раскрывает ее содержание. Ведь она – про то, как на небольшом участке можно выращивать практически все, что вам нужно для пропитания, создавая восполняемые запасы экологически чистых удобрений.»

—**КЭРОЛ ДЕППИ**, автор книги «Неунывающий садовник: как полностью обеспечить себя продуктами в трудные времена»

Еще задолго до того, как в общем употреблении появились понятия «экологически чистое» или «устойчивое выращивание», эта книга – «Как выращивать больше овощей» – продемонстрировала всем, что описанная в ней методика огородничества и садоводства на небольших участках с использованием органических удобрений позволяет даже в малых хозяйствах, в пригородной зоне, из года в год получать высокие урожаи, используя минимум внешних ресурсов.

Сегодня идеи, которые Джон Джевонс и участники организации «Экологджи экшн» стали распространять более сорока лет назад, уже восприняты многими и все чаще используются на практике. Поэтому это новое исправленное и дополненное издание (третье на русском языке) книги «Как выращивать больше овощей» станет, несомненно, настольной книгой у всех, кто занимается земледелием на любом уровне: от владельцев приусадебных участков, желающих получать хорошие урожаи в максимальной гармонии с природными циклами, до тех небольших коммерческих предприятий, которые заинтересованы в повышении урожайности сельскохозяйственных культур и, вместе с тем, в оптимизации плодородия используемых почв.

Не столь важно, желаете ли вы просто впервые в жизни собрать хороший урожай помидоров на следующее лето или планируете сделать свой участок источником продовольствия для всей семьи на протяжении многих лет – в любом случае эта книга станет для вас незаменимым руководством по возобновляемому, устойчивому процессу использования земли.



Джон Джевонс – руководитель организации «Экологджи экшн» («Экологическое действие»), которая занимает исследовательской и просветительской деятельностью. Он сделал доступными свои идеи (методика Биоинтенсивного устойчивого земледелия GROW BIOINTENSIVE) в разных странах мира. Джевонс сотрудничал с Детским фондом ООН (ЮНИСЕФ), программой «Спасите детей», с американским «Корпусом мира», поскольку его методика улучшения почвы способна резко увеличить и качественно изменить устойчивое воспроизводство продуктов питания в более чем 140 странах мира, тем самым устраняя угрозу голода. Чтобы узнать больше об этом проекте, посетите веб-сайт www.growbiointensive.org.

Публикация GROW BIOINTENSIVE®

