

Н. М. Жирмунская
**ОГОРОД
БЕЗ ХИМИИ**

Н. М. Жирмунская

**ОГОРОД
БЕЗ
ХИМИИ**



ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВЗГЛЯД НА МИР С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО САДО-ВОДА	5
ЖИВАЯ ПОЧВА	7
КАК ПИТАЮТСЯ РАСТЕНИЯ	18
КАК СОЗДАЕТСЯ ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ	21
С ЧЕГО НАЧАТЬ? ОСВОЕНИЕ ЗЕМЛИ ПОД САД	23
Растительность – показатель свойств почвы	23
Почвенный разрез	24
Химический анализ почвы, кислотность	27
Обработка почвы	30
Двойное вскапывание	31
Освоение бедных и болотных почв	33
САД – СООБЩЕСТВО РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ	37
Самостоятельная жизнь сада	37
Живые изгороди	41
Травы	44
Газон	48
ВИДЫ УДОБРЕНИЙ В ОРГАНИЧЕСКОМ САДОВОДСТВЕ	49
Органические удобрения	49
Минеральные удобрения, допустимые в органическом земледелии	51
КОМПОСТ	53
Компостирование – это искусство	53
Компостный двор	55
Как делают компост	56
Применение компоста и навоза	64
ЗЕЛЕНОЕ УДОБРЕНИЕ	67
Назначение зеленого удобрения	67
Приемы выращивания и использования зеленого удобрения	71
Характеристика культур, используемых на зеленое удобрение	79
Зеленое удобрение в чередовании культур на садовом участке	84
Зеленое удобрение под плодовые деревья	89
МУЛЬЧИРОВАНИЕ	91
ЖИДКИЕ УДОБРЕНИЯ	95
ОБРАБОТКА ПОЧВЫ	98
Садово-огородный инвентарь для обработки почвы	105
СМЕШАННЫЕ ПОСАДКИ И СЕВООБОРОТ	110
Преимущества смешанных посадок	111
Основные виды взаимодействия растений	112
Хорошие соседи	113
Растения-защитники	117
Растения, которые нельзя сажать рядом	121
Севооборот в огороде	124
Агротехника смешанных посадок	131
Примеры смешанных посадок	137
Рекомендации по сочетанию отдельных культур	140
ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ – НЕ БОРЬБА, А СОСУЩЕСТВО-ВАНИЕ	149
Средства защиты и контроля, допустимые в органическом садово-водстве	157
Наиболее распространенные вредители на садовом участке и защита от них	171
Наиболее распространенные болезни огородных культур	195
Защита плодово-ягодных культур от вредителей и болезней (Общие положения)	198
Болезни плодово-ягодных культур	200
ПОЛЕЗНЫЕ ОБИТАТЕЛИ ОГОРОДА	212
Птицы в саду	213
Зачем ежу яблоко	223
Землеройка – не спутайте с мышью	227
Таинственная мышь	
предпочитает тьму и тишь	232
Постарайтесь их полюбить	236
Связанные одной цепью	242
Муравьи – трудолюбивый народец	249
НЕКОТОРЫЕ СОВЕТЫ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ОГОРОДНЫХ КУЛЬТУР ОТКРЫТОГО ГРУНТА	
255	
Овощи группы «плод»	255
Бобовые	268
Овощи группы «Корень»	273
Овощи группы «Лист»	286

Некоторые общие правила	298
БИОДИНАМИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ	302
Идея целостности	303
Космические влияния и космические ритмы	304
Биодинамические препараты	310

ПРЕДИСЛОВИЕ

В этой книге рассказывается о том, как вырастить овощи и фрукты без применения минеральных удобрений и ядохимикатов. Когда-то, в «дохимическую» эру, конец которой можно отнести к середине XIX века, овощи и фрукты иначе и не выращивали. Однако в наше время люди почти забыли, как это делалось раньше их отцами, а то и дедами и прадедами.

Минеральные удобрения и ядохимикаты облегчили труд земледельца и значительно повысили урожай, но вместе с тем применение их повлекло за собой очень серьезные отрицательные последствия, угрожающие здоровью людей. Это стало ясно уже в начале XX века, когда ряд ученых и практиков, не ослепленных успехами химизации, начали бить тревогу. К тому же времени можно отнести возникновение органического, или экологически чистого, земледелия, которое поставило своей целью отказаться от применения химических средств и, используя весь тысячелетний опыт предков и современные достижения науки, создать новую систему, отвечающую запросам нашего времени.

Основоположником современного органического земледелия считают сэра Альберта Говарда (1873–1948), который большую часть жизни провел в Индии и там же разработал свою систему компостирования и удобрения почвы. Основные положения своего метода он сформулировал в книге «Заповеди сельского хозяйства», которая произвела большое впечатление и привлекала к нему много сторонников во всем мире.

Почти одновременно в Германии возникло биодинамическое земледелие, которое также отказалось от применения минеральных удобрений и ядохимикатов. Особенностью биодинамического земледелия является то, что оно больше внимания уделяет взаимодействиям и взаимосвязям, возникающим и действующим внутри живой природы, между живой и неживой природой, между живой природой и космосом. Практически это выражается в применении специфических биодинамических препаратов, о которых будет рассказано в соответствующем разделе книги. Основоположник биодинамического земледелия – немецкий философ *Рудольф Штайнер* (1861–1926), который в своих лекциях в 1924 г. изложил его теоретические основы. А его соотечественник – доктор *Эренфريد Пфайффер* – был тем человеком, который эти идеи осуществил на практике.

В наше время органические и биодинамические хозяйства успешно работают во всех странах мира, и особенно бурный рост их числа происходит в последние десятилетия, когда очень остро встал вопрос о загрязнении окружающей среды. И если для больших, и тем более – коммерчески ориентированных хозяйств, переход на систему органического земледелия представляет немалые трудности, то на маленьких садовых участках сам бог велел отказаться от всякой химии. И хотя вам придется немного больше потрудиться, но зато ваша семья будет обеспечена питательными и гораздо более вкусными овощами и фруктами.

Автор поставил своей целью собрать и обобщить в этой книге опыт многих органических садоводов, которые добились успеха на своих садовых участках. Но готовых рецептов книга не дает. Каждый садовый участок – нечто совершенно индивидуальное, и его индивидуальное лицо в равной мере определяется почвой, микроклиматом, местоположением и характером владельца. Поэтому из всего того, что описано в книге, читатель

может выбрать то, что ему больше понравится или больше по силам, и проверить на своем участке.

Основа органического садоводства – особое отношение к почве как к живому существу. И потому основное содержание книги посвящено тем методам, с помощью которых создается живая почва. Используется главным образом зарубежный опыт, поскольку в отечественной литературе эти вопросы освещены очень слабо. Зато в отечественной литературе очень подробно описаны методы выращивания садово-огородных культур, почему о них будет сказано только в той мере, которая определяется особенностями органического земледелия.

Автор приносит свою благодарность за помощь в написании этой книги В. Загвоздкину, Эльфриде Кёллер и Международной организации «Иван Крестьянин» (Швейцария).

Автор

ВЗГЛЯД НА МИР С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО САДОВОДА

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

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

Органическое садоводство ставит перед собой гораздо более скромную задачу – получение *полноценных* продуктов питания. Мы делаем ударение на слове «полноценные». Это существенное отличие от той задачи, которую ставит современное технизированное и химизированное земледелие, – получение максимальных урожаев при минимальных затратах труда. Там питательная ценность полученных урожаев отодвигается на задний план и не принимается во внимание, что пища человека – это нечто большее, чем просто сумма веществ.

Мы еще как следует не знаем, как качество пищи (не просто ее химический состав) влияет на душевную и духовную жизнь человека, на его человеческую сущность. А то, что такое влияние существует, можно пока только догадываться. Современная академическая наука не может дать ответ на вопрос: «Что такое жизнь? Как она появилась на Земле?» На этот счет существуют только разнообразные гипотезы. Мы не можем дать определение жизни, мы можем только сказать, что живое очень сильно отличается от неживого. Граница между живым и неживым проводится по принципу: живое происходит только от живого.

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

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

Этим объясняется также, почему часто не оправдывают себя точно рассчитанные нормы внесения удобрений. В теории в почву надо вносить в виде минеральных удобрений ровно столько питательных веществ, сколько потребляют их растения для создания урожая определенной величины. Но эти расчетные нормы оправдывают себя только на безжизненных искусственных субстратах, которые служат только опорой для корней растений. Если же внести эти удобрения в живую почву, то под действием микроорганизмов они подвергнутся таким изменениям, что их влияние на урожай будет очень далеким от расчетного.

ЖИВАЯ ПОЧВА

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

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

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

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

В живой почве можно выделить три составные части.

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

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

В зависимости от величины минеральные частицы делятся на три фракции: фракцию песка – диаметр 1–0,05 мм, фракцию пыли – диаметр 0,05–0,001 мм, фракцию илстых частиц – диаметр менее 0,001 мм. В зависимости от содержания минеральных частиц разного диаметра почвы делятся на легкие, или песчаные (преобладает песок), и на тяжелые, или глинистые (преобладают пылеватые и илстые частицы). Промежуточное положение занимают суглинки и супеси. С точки зрения плодородия почвы наиболее ценной является фракция илстых частиц, значительную долю которой составляют минеральные коллоиды. На их поверхности под действием молекулярных сил удерживаются и концентрируются ионы элементов минерального питания растений в доступной для растений форме.

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

Вторая важная составляющая часть почвы – органическое вещество. Оно образовалось в результате жизнедеятельности растений и различных населяющих почву живых существ. Значительная часть органического вещества почвы состоит из растительных остатков, главным образом корней, находящихся в разной степени разложения. Наиболее ценная часть органического вещества – гумус – комплекс специфических органических веществ, образующихся только в почве. В почве постоянно идет процесс, подобный процессу пищеварения: отмершие растительные остатки сначала разлагаются до простых низкомолекулярных органических соединений, а затем из них уже синтезируются гумусовые вещества с более крупной и тяжелой молекулой. Именно они придают земле темный цвет.

Растительные остатки являются как бы банком органического вещества, из которого почвенные организмы черпают материал для поддержания своей жизни и для создания гумусовых веществ. Поскольку образование

гумуса – микробиологический процесс, то он требует условий, необходимых для любого жизненного процесса: вода, воздух, температура, пища и т. д. При сильной засухе или, наоборот, при переувлажнении образование гумуса заторможено. Например, на заболоченных переувлажненных почвах из отмерших растений образуется торф – полуразложившиеся растительные остатки. Торфяные почвы очень богаты органическим веществом, но тем не менее бедны гумусом.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Поэтому мы с полным основанием можем назвать подземный живой мир «подземной короной». Обычная корова пасется на поле, поедает траву, переваривает ее и превращает в навоз, который удобряет почву. «Подземная корова» переваривает растительные остатки и обогащает почву доступными растениям элементами питания. В здоровой почве «подземная корова» вносит значительно больший вклад в плодородие почвы, чем любое удобрение.

Рассмотрим состав этой «коровы» подробнее. Большую часть ее составляют бактерии, относящиеся к царству растений.

В 1 г садовой почвы содержится около 1 000 000 000 бактерий. В разложении органического вещества участвуют аэробные бактерии, которые не могут жить без кислорода, и анаэробные, не нуждающиеся в кислороде. Некоторые бактерии выполняют специфические функции, например, усваивают азот из воздуха и синтезируют богатые азотом органические соединения (азотобактер), другие разлагают белки до аминокислот и аммиака, третьи переводят аммиак в нитратный азот, который поглощается растениями и используется для синтеза белка. Таким образом осуществляется круговорот азота в системе почва – растение.

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

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

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

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

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

И наконец, мы подошли к главному представителю почвенного животного мира – дождевому червю. Органические садоводы слагают восторженные гимны в честь дождевого червя. Чарльз Дарвин посвятил дождевому червю целую книгу, над которой он работал всю свою жизнь, как говорят в шутку, отдыхая после создания теории эволюции. Он впервые произвел ошеломившие всех исследования, доказывающие необыкновенную ценность для почвы этого животного, которое раньше считали почти вредным.

Дождевой червь выполняет множество разнообразных функций. Прокладывая свои вертикальные и горизонтальные ходы в почве, он рыхлит и перемешивает ее, способствуя лучшему проникновению воздуха и воды. Он питается мельчайшими минеральными и органическими частичками, которые, перевариваясь в его кишечнике, превращаются в стойкие органоминеральные соединения, необыкновенно богатые питательными элементами в доступной для растений форме. Эти органоминеральные комплексы выделяются из его кишечника в виде характерных комочков земли. Переваренная дождевым червем земля содержит в 11 раз больше калия, в 7 раз больше фосфора, в 5 раз больше азота, в 2,5 раза больше магния и в 2 раза больше кальция, чем окружающая почва. Количество дождевых червей служит показателем плодородия почвы. В плодородной почве обитает 1 250 000 дождевых червей на гектар, и за год они перерабатывают, пропуская через себя и превращая в стойкий гумус, от 45 до 75 т почвы. Это значит, что почва получает 45–75 т первоклассного удобрения. Тело дождевого червя покрыто слизью, содержащей много кальция в виде углекислой соли. Прорывая свои многочисленные ходы в почве, дождевой червь оставляет на их стенках свою слизь, которая нейтрализует почвенные кислоты и помогает поддерживать кислотность почвы на благоприятном для растений уровне. Копните землю на своих грядках и посмотрите, есть ли там дождевые черви. Если вы их не обнаружите или обнаружите только единицы, – это сигнал бедствия.

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

Среди почвенных обитателей присутствуют и вредные для растений патогенные микроорганизмы, вызывающие различные заболевания, и вредные насекомые, подгрызающие корни, и личинки жуков, из которых выходят прожорливые листоеды. Но применяемые в органическом земледелии приемы ухода за почвой позволяют свести до минимума их количество и причиняемый ими вред и в то же время создать благоприятные условия для развития полезных микроорганизмов и насекомых.

Итак, мы перечислили основные составляющие почвы: *минеральная основа, органическое вещество и почвенные организмы*. Все эти три компонента находятся в постоянном взаимодействии, в процессе постоянного превращения и круговорота веществ, который возможен только в живой почве, так как является проявлением жизнедеятельности почвенных организмов.

Почвенные организмы нуждаются в тех же условиях жизни, что и любые другие: вода, воздух, пища, тепло. Главная забота садовода – создать в почве такие условия. Пища – это органические удобрения. Переваривая и разлагая их, организмы получают необходимую для жизни энергию. *Эренфрид Пфайффер сформулировал* так называемый *закон гумуса*, в соответствии с которым здоровая почва должна содержать не менее 2% органического вещества. Только такое количество органического вещества обеспечивает нормальную жизнедеятельность и воспроизводство почвенных микроорганизмов и, следовательно, бесперебойное снабжение растений питательными веществами. Критической точкой является 1,5% органического вещества. Ниже этой точки почву можно считать мертвой и минерализованной. В такой почве растения могут жить только за счет внесения минеральных удобрений. При содержании органического вещества 1,5–2% состояние почвы еще неустойчиво. Стабильное плодородие почвы создается в условиях, обеспечивающих

постоянный кругооборот веществ в системе почва–растение, требующий равновесия между главными звеньями этого процесса:

1) разложение растительных остатков,

2) синтез из продуктов разложения гумусовых соединений. В процессе кругооборота неизбежны потери органических веществ и заключенных в них элементов питания. Эти потери обусловлены, во-первых, минерализацией органического вещества и вымыванием дождевыми водами из пахотного горизонта солей, образующихся в результате минерализации, и, во-вторых, выделением в воздух летучих продуктов разложения в виде углекислого газа и аммиака. Кроме того, некоторая часть органического вещества не возвращается в почву в виде растительных остатков, так как человек исключает из естественного кругооборота веществ то, что собирает как урожай. Поэтому необходимо постоянное восполнение этих потерь за счет внесения органических удобрений. Чем богаче почва органическим веществом, тем интенсивнее идет в ней естественный процесс восстановления гумуса и тем меньше органического удобрения она требует. Например, почва, содержащая 5% органического вещества, требует в 2 раза меньше органического удобрения, чем почва, содержащая 3% органического вещества, и в 20 раз меньше, чем почва с 0,5% органического вещества.

Однако все сказанное выше справедливо только при наличии других условий, необходимых для жизни почвенных организмов, и в первую очередь воды и воздуха. Эти два условия тесно взаимосвязаны, так как они оба зависят от почвенной структуры. Структурность – свойство, присущее только плодородной почве. Мертвая почва бесструктурна. Если вы возьмете кусок сухой глины, он будет лежать в ваших руках, как сплошной твердый камень, бесструктурный суглинок рассыпается в пыль. Но если вы положите на ладонь горсть живой, плодородной почвы, то увидите, что она распадается на комочки разной величины.

Эти комочки и составляют комковатую структуру почвы. Они представляют собой минеральные частички почвы, склеенные минеральными и органическими коллоидами. Коллоиды обладают клеящими свойствами, ведь обычный клей – тоже коллоидный раствор. Комочки должны быть достаточно прочными, чтобы не расплываться при дожде и при механических воздействиях. В почве комочки неплотно прилегают друг к другу, и между ними всегда имеются поры и полости, заполненные водой или воздухом. Структурная почва не представляет собой единый монолит, она вся состоит из микрзон, и в каждой микрзоне создаются свои собственные условия. В одной больше воды и там преобладают анаэробные бактерии, в другой больше воздуха – там развиваются преимущественно аэробные организмы. Структурная почва подобна зданию со множеством комнат и переходов, и в каждой комнате – свои обитатели. Разрушить структуру почвы – это то же самое, что превратить кирпичный дом в груды битого кирпича. Структурная почва всегда остается рыхлой и проницаемой для воздуха. Дождевая вода не застаивается на ее поверхности, а легко просачивается внутрь и впитывается всей толщей пахотного горизонта. В структурной почве с высоким содержанием органического вещества всегда есть пища, вода и воздух – это то, что необходимо для развития почвенной жизни.

Обратите внимание: мы все время говорим только о почве, об условиях жизни для почвенных организмов и пока ничего не говорим об условиях жизни растений. *Именно почва – главная забота органического садовода.* Он удобряет почву не для того, чтобы снабжать пищей растения, а чтобы накормить почвенные организмы. «Накорми почву и она накормит твои растения» – вот главное правило органического садовода. Такой подход в корне отличается от отношения к почве тех садоводов, которые применяют минеральные удобрения. Здесь сталкиваются две различные точки зрения на почвенное питание растений.

КАК ПИТАЮТСЯ РАСТЕНИЯ

В данном разделе мы будем говорить только о почвенном питании растений, о том, как их корни добывают себе питание из почвы. Сторонники химического земледелия считают, что корни растений поглощают соли, растворенные в воде. Сторонники органического земледелия утверждают, что в естественных условиях большая часть питательных элементов связана на поверхности коллоидных органоминеральных частиц и поступает в корни в результате сложных обменных реакций. На этом основании первые рекомендуют вносить в почву растворимые минеральные удобрения, чтобы увеличить количество элементов питания в почвенном растворе, а вторые рекомендуют вносить в почву органические удобрения, которые, пройдя через стадию разложения с помощью почвенных микроорганизмов, увеличивают количество питательных веществ в доступной для растений форме. В таком случае органические садоводы просто следуют законам природы. Ведь в естественных условиях никто не вносит в почву растворимые удобрения, питательные вещества поступают в почву только в результате разложения отмерших растительных остатков, и при благоприятных условиях эти остатки минерализуются только частично, а частично превращаются в гумус, содержащий все питательные вещества в связанной, но доступной растениям форме. Так что можно предположить, что в естественных условиях в почвенной воде содержится не так уж много растворенных солей.

Поглощение питательных веществ, которые удерживаются на почвенных частицах, тесно связано с внутренними процессами в растениях, зависящими от внешних условий. Растение тем и отличается от животного, что оно не имеет изолированной от внешних воздействий пищеварительной системы, в которой поддерживаются более или менее постоянные температура и влажность. Растение полностью открыто окружающей среде, и протекающие в нем процессы обмена веществ полностью зависят от окружающих условий. А как мы знаем, эти условия постоянно и даже не ежедневно, а ежеминутно меняются: то пошел дождь, то солнце припекло и земля высохла, то солнце спряталось за тучу и подул холодный ветер и т. д. И потому ежеминутно меняется потребность растения в питательных веществах. Наиболее существенное влияние оказывает на растение Солнце, его состояние, интенсивность его излучения (не только свет). Солнце через фотосинтез и транспирацию (испарение воды листьями) как бы руководит всей жизнью растения, указывая, когда ему надо поглощать больше питания из почвы, когда – меньше. Эти указания растение может выполнить только тогда, когда в почвенной воде нет избытка растворенных солей, когда оно может брать ровно столько, сколько ему надо для того, чтобы расти и строить свои новые ткани и органы в соответствии со всей совокупностью внешних условий.

В этом случае растение находится в равновесии с окружающей средой, и такое растение называют сбалансированным: в нем поддерживается равновесие – баланс между фотосинтезом и всем комплексом процессов, протекающих в надземной части, и корневым питанием. *Сбалансированное растение растет крепким, здоровым, устойчивым к неблагоприятным погодным условиям, устойчивым к вредителям и болезням. Оно дает урожай оптимальный (не максимальный) для тех условий, в которых оно выросло, с хорошим вкусом и ароматом и хорошо хранящийся. В плодах накапливаются не минеральные соли, а витамины и прочие полезные вещества.*

В случае применения минеральных удобрений корни растений оказываются в растворе, насыщенном минеральными солями. Эти соли проникают в растение в соответствии с физико-химическими законами, независимо от того, нужны они растению или нет и в каком количестве нужны. Растение не в состоянии полностью регулировать процесс поглощения, в результате чего равновесие нарушается. Усиленный рост – это попытка компенсировать избыток минеральных солей в тканях. Такие разросшиеся водянистые растения очень чувствительны к инфекциям и нападениям насекомых. Плоды, правда, получаются крупные, и с помощью минеральных удобрений можно добиться очень высоких урожаев. Но такие плоды плохо хранятся, в них накапливается избыток минеральных солей часто в количествах, вредных для здоровья человека. Теперь все это знают и стараются не покупать очень большие арбузы и дыни, которые красивы на вид, но которыми легко отравиться.

Свежий навоз также содержит большое количество растворимых, главным образом азотсодержащих, органических веществ. Поэтому удобрение свежим навозом оказывает такое же действие, как удобрение минеральными азотными удобрениями. Растения сильно разрастаются, становятся водянистыми, листья приобретают темный синевато-зеленый цвет, это явный признак избытка азота, а такое растение, как цветная капуста, при варке начинает издавать неприятный запах. В плодах также накапливается большое количество нитратов, снижается устойчивость к вредителям и болезням, как при внесении минеральных удобрений. Только перепревший навоз или компост, где растворимые органические соединения прошли соответствующий путь превращения и переведены в форму гумуса, можно применять в любом количестве и никогда не наблюдать отрицательных явлений.

У некоторых людей существует представление, что действительно чистыми продуктами можно назвать те, которые выращены без почвы. Почему-то в их сознании почва ассоциируется с грязью. Но в современном понимании грязная почва – это почва с высоким содержанием вредных для организма веществ не естественного происхождения, а внесенных в нее в результате деятельности человека (искусственные минеральные удобрения, ядохимикаты, тяжелые металлы, радиоактивные загрязнения

и т. д.). Почва, которую обрабатывают по методу органического земледелия, не может быть грязной, и выращенные на ней овощи и фрукты не могут содержать вредных для человека веществ.

Часто можно слышать такие возражения: «Вода и воздух настолько загрязнены промышленными отходами, что существование чистых почв уже невозможно: стоит пройти дождю или подуть ветру со стороны ближайшего промышленного предприятия или оживленного шоссе, как в почву поступит новая порция тяжелых металлов и органических загрязнителей». Это верно. Но верно также и то, что на плодородной, биологически активной почве эти загрязнители быстрее перерабатываются или переводятся в недоступное для растений состояние. Экспериментальные исследования показали, что на плодородной почве с нейтральной реакцией и высоким содержанием гумуса поступление в растения тяжелых металлов и радиоактивных элементов снижается в 2–3 раза по сравнению с малоплодородными кислыми почвами. Вы не можете защитить свой сад от загрязненных дождей, ветров и грунтовых вод, но с помощью описанных далее приемов культивирования почвы вы можете уменьшить их вредоносное воздействие на ваш сад и на ваше здоровье.

КАК СОЗДАЕТСЯ ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ

Плодородие – способность почвы создать условия для хорошего роста и развития растений и тем самым обеспечить хороший урожай. Именно почва создает эти условия, а человек создает условия для поддержания плодородия почвы. Таким образом, все, что было ранее описано как условия для поддержания жизненной активности почвы, является одновременно условиями для нормального роста и плодоношения растений. Здесь мы коротко повторим их, но уже с точки зрения растений.

Плодородная почва должна обладать достаточным запасом органического вещества, и в частности гумуса, который является складом питательных элементов для растений, повышает водоудерживающую способность почвы, способствует созданию прочной комковатой структуры.

Органическое вещество и комковатая структура – это два важнейших и тесно связанных условия, определяющих нормальное снабжение корней растений влагой и воздухом. На структурной почве после дождя не образуется плотная заплывшая корка, вода не застаивается на поверхности, а впитывается всем окультуренным слоем. Благодаря высокому содержанию в этом слое органического вещества, обладающего высокой водоудерживающей способностью, вода не просачивается в более глубокие слои и не уходит в грунтовые воды, она также не испаряется с поверхности под действием жарких солнечных лучей. Она сохраняется именно в том слое, где находится главная масса корней растений, и постоянно питает их. В идеале плодородная почва должна содержать 45% минералов, 5% органического вещества, 25% воды и 25% воздуха. Вода и воздух находятся в пустотах между частичками почвы, составляющими около 50% объема почвы.

Чтобы корни растений могли свободно развиваться и снабжать растения водой и питанием, толщина окультуренного слоя должна быть не менее 15 см, а еще лучше – 30 см. Большое значение имеет также состояние подстиляющего слоя. Желательно, чтобы он также имел рыхлое строение до глубины 45–60 см. Это создает лучшие условия для роста корней и для удаления избыточной влаги из верхнего окультуренного слоя.

Перечисленные выше условия создаются деятельностью человека. Это внесение удобрений, обработка почвы, чередование культур и т. д. Существуют также изначальные свойства, присущие данной почве, которые в значительной степени определяют ее плодородие: механический состав (тяжелая или легкая почва), кислотность, плотность подпахотного горизонта, близость грунтовых вод, минералогический состав исходной почвообразующей породы. Но и это в определенной степени поддается воздействию человека. Если изначальные условия неблагоприятны, их можно улучшить, например, добавлением соответственно песка или глины, разрыхлением подстиляющего горизонта, созданием дренажа, внесением извести. Есть и такие условия, на которые человек никак не может повлиять, а может только приспособить к ним свои методы обработки почвы и выращивания растений.

Это климатические условия: количество осадков, температурный режим, преобладающие ветры. Садоводы обладают достаточно обширным арсеналом различных методов и приемов, которые позволяют им получать хорошие урожаи овощей и фруктов в самых различных условиях и на самых различных почвах.

С ЧЕГО НАЧАТЬ?

ОСВОЕНИЕ ЗЕМЛИ ПОД САД

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ – ПОКАЗАТЕЛЬ СВОЙСТВ ПОЧВЫ

Предположим, вы получили для своего сада неокультуренный или давно не обрабатываемый участок земли. Вам надо прежде всего узнать, что за почва вам досталась, каковы ее свойства и в соответствии с этим разработать мероприятия по ее освоению.

Прежде всего посмотрите, что на ней растет. Растительность служит хорошим показателем свойств почвы. Если на вашем участке пышно разрослись щавель, осоки, лютик, ястребинка, хвощ, лапчатка, маргаритки, василек луговой, горец почечуйный, это значит, что почва кислая и переувлажненная. На слабокислой, хорошо дренированной почве вы увидите другие растения: люцерну, клевер, репейник, мать-и-мачеху, нивяник, горец птичий. Горчица полевая, гусятник, смолевка, чертополох, донник, молочай, ромашка (пухляк) свидетельствуют о бедной гумусом уплотненной почве. Другая группа растений, наоборот, любит плодородные, окультуренные

почвы и сразу же осваивает заброшенное человеком поле – лебеда, осоты, мокрица, сныть.

Если на вашем участке много крапивы, – это хороший признак. Корни крапивы благотворно действуют на окружающую почву, способствуя накоплению тонкого темного гумуса.

После того как вы изучили поверхность вашего участка, надо посмотреть, что у него в глубине. Если вы сделаете так называемый почвенный разрез, то получите ответы сразу на много важных вопросов. Почвенный разрез даст вам богатую информацию о вашей почве.

ПОЧВЕННЫЙ РАЗРЕЗ

Выройте яму глубиной 60–70 см так, чтобы одна стенка была строго вертикальной и выровненной, с противоположной стороны для удобства можно сделать одну–две ступени. На вертикальной стенке вы сможете проследить все слои, или, как говорят почвоведы, почвенные горизонты, слагающие вашу почву, и определить многие их свойства. Далее мы опишем то, что можно увидеть на разрезе дерново-подзолистой почвы, наиболее распространенном типе почв в Нечерноземной зоне России.

Самый верхний слой, темноокрашенный и пронизанный корнями, – это гумусовый горизонт. Это тот самый слой, которому предстоит питать корни ваших растений. Поэтому его свойства особенно важны. Во-первых, его окраска характеризует содержание в нем гумуса. Обычно окраска гумусового горизонта колеблется от светло-коричневой до темно-бурой; чем она темнее, тем выше содержание гумуса.

По физическим свойствам гумусового горизонта вы узнаете, какая почва вам досталась – легкая или тяжелая (говоря языком почвоведов – механический или гранулометрический состав почвы). Это в значительной степени поможет вам понять, чего можно от нее ждать. Существует простой тест: комочек влажной почвы кладут на ладонь и скатывают из него шнур. Если шнур сразу же разваливается на кусочки, значит, у вас легкая песчаная почва. Попробуйте свернуть шнур в кольцо. Если он при этом не растрескается, значит, у вас тяжелая глинистая почва. Если на кольце появляются многочисленные трещины, – значит, почва суглинистая с наиболее благоприятным для земледелия соотношением песчаных и глинистых частиц. И песчаная, и глинистая почвы, каждая на свой лад, доставляют садоводу много хлопот. Песчаные почвы плохо удерживают воду и питательные элементы,

большей частью это бедные органическим веществом малоплодородные почвы. Однако и они обладают рядом положительных свойств: песчаным почвам почти никогда не грозит переувлажнение и застой воды, и, кроме того, они теплые, быстро прогреваются. Благодаря этим свойствам весной они раньше других готовы к севу. Тяжелые почвы, наоборот, называют холодными, так как они прогреваются очень медленно. Они плохо пропускают воду. Бесструктурные глинистые почвы при высыхании превращаются в сплошной камень, а после дождей на их поверхности долго стоит вода. Но окультуренные глинистые и, особенно, суглинистые почвы богаты органическим веществом и обладают высоким плодородием. При правильной системе мероприятий высокоплодородными можно сделать и легкие почвы.

На почвенном разрезе вы можете также увидеть, обладает ли гумусовый горизонт комковатой структурой и много ли в нем ходов дождевых червей. И то и другое – важный показатель плодородия. Затем вы можете измерить толщину гумусового горизонта. Для нормального развития растений требуется, чтобы его толщина была не меньше 15 см. Если на вашей почве она меньше 15 см, – значит, вам понадобится принять меры для постепенного окультуривания нижележащего слоя и вовлечения его в обработку.

Если ваша почва уже когда-то была пашней, то гумусовый слой имеет четкую нижнюю границу на глубине, соответствующей глубине вспашки. Если это целина, то гумусовый слой постепенно переходит в нижележащий оподзоленный слой, имеющий светлую, белесоватую окраску. Это совершенно бесплодный слой с сильноокислой реакцией. Чем он тоньше, тем лучше для вас. При вскапывании участка его ни в коем случае не следует трогать и выворачивать на поверхность. Его можно только постепенно окультуривать, очень медленно увеличивая глубину перекопки.

Под оподзоленным слоем идет темно-коричневый уплотненный слой, так называемый иллювиальный горизонт. В нем обычно накапливаются минеральные элементы питания, вымытые дождевыми водами из верхних горизонтов. А еще ниже, обычно на глубине более 1 м, идет не затронутая почвообразованием материнская порода, на которой возникла данная почва. Чаще всего это коричневый суглинок или красно-бурая морена, след великого оледенения, охватившего весь север и середину европейской части России. Морена содержит в себе много гальки и камней разной величины.

О наличии переувлажнения свидетельствуют синевато-сизые пятна и прослойки, окраска которых обусловлена образованием и вымыванием закисных форм железа в условиях слабого доступа кислорода. Если такие пятна присутствуют в гумусовом горизонте, – это очень плохой признак, свидетельствующий о высоком уровне грунтовых вод.

Если вам достался участок на бывшем болоте, то на почвенном разрезе вы большей частью увидите два слоя. Верхний, перегнойный, очень темный, с высоким содержанием гумуса или торфянистый, представляющий собой слой оторфованной слаборазложившейся растительной массы. Ниже идет слой вязкой темно-бурой или синеватой глины, реже песка. Это, конечно, не лучший вариант для огорода, а тем более для плодовых деревьев. Спасти дело может только создание высоких насыпей или грядок такой высоты, чтобы корневая система культурных растений не страдала от переувлажнения снизу высокозалегающими грунтовыми водами. И конечно, необходимо пытаться снизить уровень грунтовых вод с помощью дренажных канав, которые выведут излишнюю воду за пределы участка.

Наиболее высоким уровнем естественного плодородия в Нечерноземной зоне обладают пойменные почвы, образовавшиеся в результате постепенного отложения речных наносов. Для них характерен глубокий гумусовый горизонт (до 40–50 см) с высоким содержанием гумуса. Темно-коричневая окраска этого горизонта постепенно светлеет книзу в соответствии с постепенным снижением содержания гумуса. Гумусовый горизонт обычно имеет хорошую комковатую структуру и нейтральную реакцию.

В Нечерноземной зоне очень много почв, страдающих от переувлажнения, и садоводам, как правило, достаются далеко не лучшие участки (хорошо, если не откровенное болото). Переувлажнение часто обусловлено наличием уплотненного подстилающего слоя. Чтобы проверить, не

будет ли ваш участок страдать от переувлажнения, рекомендуется сделать следующую пробу. Выкопайте ямку 15 см в диаметре и 30 см глубиной. Залейте в нее воду. Когда вода полностью просочится в почву, залейте ее снова. Во второй раз следует засесть время, которое уходит на полное просачивание воды. Если на это уйдет более 8 часов, – значит, у вас плохо дренированная почва. В случае сильных дождей вода будет медленно просачиваться в глубину и верхний слой будет долгое время переувлажнен.

Другой тест поможет вам узнать, будут ли ваши растения страдать от засухи, то есть узнать, какова водоудерживающая способность вашей почвы. Небольшой участок земли очень сильно поливают. Через 2 дня здесь выкапывают ямку 15 см глубиной. Если почва на эту глубину вся высохла, значит, она удерживает недостаточно воды, чтобы обеспечить хороший рост растений.

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВЫ, КИСЛОТНОСТЬ

Теперь, когда вы изучили все, что можно увидеть глазами и пощупать руками, подумайте о химическом анализе почвы, если у вас есть возможность это сделать. Почва на вашем участке может быть не совсем одинаковая в разных его частях. Чтобы получить усредненную характеристику почвы всего участка, делают смешанный образец почвы и отправляют его на анализ. Для этого в трех-четырёх местах берут лопатой почву, желательнее до глубины 15–20 см, перемешивают ее и отбирают необходимое для анализа количество. Образец почвы должен храниться только в сухом виде.

Важнейший вид почвенного анализа – определение кислотности почвы, или величины pH. Вся шкала кислотности почвы делится на 14 значений pH. Принято считать, что нейтральная реакция почвы соответствует pH 7. При более низких значениях почва имеет кислую реакцию, при более высоких – щелочную. От кислотности почвы зависит доступность для растений многих питательных элементов. При нейтральной реакции элементы питания находятся в наиболее доступной форме.

Кислотность почвы можно определить самим по индикаторной (лакмусовой) бумаге. Небольшой образец почвы насыщают дождевой или дистиллированной водой и прикладывают к нему индикаторную бумагу. Красная окраска бумаги свидетельствует о сильнокислой реакции, оранжевая – о среднекислой, желтая – о слабокислой, желтовато-зеленая – о нейтральной, ярко-зеленая (или синяя) – о щелочной. Кислая и щелочная реакции неблагоприятны для деятельности микроорганизмов и, следовательно, для образования гумуса из разлагающихся растительных остатков. Дерново-подзолистые почвы чаще всего имеют кислую и слабокислую реакцию. Определив величину pH вашей почвы, вы будете знать, нужно ли вносить в нее известь для нейтрализации кислотности. В дальнейшем, когда почва будет хорошо окультурена, в ней будет сама собой поддерживаться нейтральная реакция и садоводу не придется беспокоиться о кислотности. Но на первых порах этот вопрос необходимо решить с помощью внесения известковых удобрений, среди которых наиболее распространены молотый известняк, молотый мел, гашеная известь и доломитовая мука. Первые три содержат углекислые соли кальция, а доломитовая мука – соли кальция и магния. Известкование обычно проводят осенью под основную перекопку. Количество известкового материала зависит от механического состава почвы и от величины pH. Поскольку овощные культуры довольно чувствительны к кислотности и плохо реагируют и на слишком кислую, и на слишком щелочную реакцию, то важно не промахнуться и внести соответствующую именно вашей почве дозу извести. На наш взгляд, безопаснее придерживаться более низких доз, так как последующее внесение навоза или компоста, в свою очередь, будет способствовать нейтрализации избыточной кислотности.

Ниже мы приводим таблицу, взятую из «Справочника овощевода» (Минск, 1984).

Если вы сами будете определять pH в водной вытяжке с помощью индикаторной бумаги, то имейте в виду, что сильнокислой реакции, полученной вами, будут соответствовать первые две графы табл.

1 (рН=4,5-5,0), среднекислой – третья графа (рН=5,1-5,5), слабокислой – четвертая графа (рН=5,6-6,0), близкой к нейтральной – пятая графа (рН=6,1-6,5). Если известкование проводят гашеной известью, то дозы уменьшают в 1,35 раза. На сильнокислой почве рекомендуют высокую дозу извести вносить не сразу, а по частям, чтобы почвенные организмы могли постепенно приспособиться к изменению условий.

Таблица 1

Ориентировочные нормы извести под овощные культуры в зависимости от механического состава и кислотности почвы

Тип почвы	Оптимальное значение рН		Нормы извести кг/10 м ² при значениях рН (солевая вытяжка)			
	4,5	6,5	4,6-5,0	5,1-5,5	5,6-6,0	6,1-6,5
Дерново-подзолистые тяжелые	8-12	6-8	4-6	3-5	2-3	–
Дерново-подзолистые легкие	5-6	4-5	3-4	1-3	–	–
Торфяно-болотные	10-15	6-10	–	–	–	–

Древесная зола обладает щелочной реакцией и может быть также использована для нейтрализации почвы. Рекомендуется вносить ее раз в 2-3 года не больше, чем 1,25 кг на 10 м².

Далее желательно было бы сделать анализ на содержание органического вещества. Ранее мы говорили, что критической величиной является 2% от веса почвы; это необходимое условие стабильного плодородия почвы. При более низком содержании необходимы определенные меры: органическое удобрение, зеленое удобрение – подробнее об этом будет сказано ниже. Анализ наиболее важных элементов питания растений – азота, фосфора, калия – покажет вам, дефицитом каких веществ страдает ваша почва. Дефицит азота восполняется внесением органических удобрений. Довольно часто наблюдается дефицит фосфора. В этом случае допускается в первый год внесение суперфосфата, который поможет быстро удовлетворить потребность растений в фосфоре, но одновременно вносят и молотый фосфорит с расчетом на его длительное действие. Оценивать содержание питательных элементов по результатам химических анализов можно только на бедных органическим веществом почвах. Почвы, в которые ежегодно вносят органические удобрения, не нуждаются во внесении растворимых минеральных удобрений, так как они содержат в своем гумусе значительную часть питательных веществ.

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Когда вы узнали о своей почве все, что вы можете узнать, вы переходите к ее освоению. Все опытные садоводы в один голос говорят, что не надо пытаться освоить сразу всю площадь сада. Лучше освоить такой участок, который вам по силам хорошо обработать. Это гораздо разумнее, чем вскопать сразу весь сад и потом выбиваться из сил в борьбе с сорняками или беспомощно смотреть, как ваши овощи постепенно теряются в зарослях пырея или осота. Буйное разрастание сорняков неминуемо на заново осваиваемом участке, иногда это сопровождается массовым распространением почвенных вредителей. Перекопка выводит из состояния покоя массу покоящихся семян сорняков, неисчерпаемый запас которых имеется в каждой почве. Лучше всего разбить сад на 4 участка и в течение четырех лет осваивать их один за другим. Освоение лучше начинать с осени.

Сначала намечают границы осваиваемого участка. Если вам достался кусок целины, то необходимо скосить траву и удалить дернину с намеченной для освоения площади. Дернину снимают небольшими пластами толщиной 2-3 см. Затем ее можно измельчить и заделывать поглубже в почву или сложить из этих пластов штабель, где она будет постепенно разлагаться. На штабелях из дернины прекрасно растут тыквы. Когда складывают штабель из дернины, то пласты укладывают трава к траве, корни к корням. Пластами

дернины можно обложить компостную кучу, но только так, чтобы корни были наружу и чтобы дернина не прижилась и не начала расти.

Если вам досталась бывшая пашня, то надо удалить и выдернуть с корнями все сорняки. Затем можно вскопать весь намеченный участок. Практика показала, что огородные культуры лучше выращивать на постоянных грядках. В этом случае вы ходите только по постоянным дорожкам, никогда не становясь ногами на грядку. А это очень важно, так как позволяет поддерживать почву на грядках в рыхлом состоянии. Кроме того, вы сокращаете размер культивируемой площади, потому что при сплошном рядовом посеве приходится делать большие расстояния между рядами, чтобы можно было по ним пройти во время прореживания, прополки и других необходимых работ. На грядке можно значительно уменьшить расстояние между рядами, так как во время всех работ вы будете стоять не на грядке, а на дорожке. Глубокий слой хорошо окультуренной плодородной почвы на грядке позволяет более интенсивно использовать ее поверхность и более тесно размещать растения. А садоводу это облегчает работу, так как все его заботы и все его удобрения сосредоточены на меньшей площади. Урожай при этом он собирает не меньший, а может и больший, чем при сплошном рядовом способе посева. На почвах с высокими грунтовыми водами грядка – единственный возможный способ обработки земли, так как позволяет поднять корнеобитаемую зону над уровнем грунтовых вод. Размер грядок определяется таким образом: ширина должна быть такой, чтобы с каждой стороны грядки можно было рукой дотянуться до ее середины, это приблизительно 1,2 м, длина – желательно не больше 10 шагов. Располагать грядки на ровной поверхности лучше с севера на юг, а на склонах – поперек склона. Но в засушливых условиях и на легких песчаных почвах приподнятые грядки делать не рекомендуется, их можно даже слегка углубить в почву. Такой способ помогает лучше сохранять влагу в почве, предохраняет ее от перегрева и уменьшает испарение воды с поверхности. Но дорожки между грядками должны быть свободны от сорняков, особенно таких злостных, как пырей.

ДВОЙНОЕ ВСКАПЫВАНИЕ

Теперь мы расскажем о процедуре закладки высоких грядок, которая называется двойным вскапыванием. Она довольно трудоемка, и поэтому ее можно рекомендовать для небольших садов. Этот способ особенно эффективен на уплотненных почвах, нуждающихся в коренном улучшении.

Перекопку следует проводить, когда почва находится в состоянии не очень сухом, но и не переувлажненном, можно сказать, в состоянии средней влажности. На поверхности намечают контур грядки. Затем, начиная с торца, поперек грядки выкапывают траншею шириной около 60 см и глубиной на штык лопаты. Глубина вскапывания определяется глубиной плодородного слоя. Вскопывание не должно затрагивать подстилающую бесплодную породу. Удаленный верхний слой складывают в стороне или нагружают на тележку. Он понадобится потом. Вилы или лопату втыкают в дно траншеи и раскачивают взад и вперед, с тем чтобы улучшить дренаж и аэрацию в подстилающей породе до глубины приблизительно 60 см от поверхности почвы. Затем рядом начинают копать следующую траншею и вынутым из нее верхним слоем засыпают первую траншею. Дно второй траншеи также разрыхляют. Так по всей длине грядки выкапывают одну траншею за другой. Последнюю траншею засыпают верхним слоем, вынутым из первой траншеи. На вскопанную таким образом грядку нельзя становиться ногами, она должна оставаться рыхлой и приподнятой над окружающей почвой. При этом следует обратить внимание на то, чтобы при перекопке верхнего слоя из него были удалены все камни, все корневища сорняков и все личинки вредителей. Некоторые предпочитают одновременно с перекопкой вносить в почву и перемешивать с ней органические удобрения. Другие считают, что все удобрения следует вносить на поверхность грядок и граблями заделывать в верхний слой почвы. Почва грядок должна быть высокоплодородной, так как ей предстоит кормить большое количество растений.

Можно посоветовать еще следующий прием: прежде чем засыпать очередную траншею верхним слоем, набросайте на ее дно хворост и сухую траву или грубые толстые стебли сорняков. Хворост улучшит аэрацию нижних слоев почвы, трава и сорняки, разложившись к следующей весне, пополнят запасы гумуса, а все вместе позволит также увеличить высоту грядок и, следовательно, толщину корнеобитаемого слоя.

Если почва на вашем участке совсем уж плохая или у вас нет желания заниматься трудоемкой работой, можно сделать насыпные грядки, скототив для них дощатый остов и заполнив его завезенной плодородной землей. Однако и в этом случае рекомендуется предварительно разрыхлить дно такой грядки.

Если почва тяжелая и плохо пропускает воду, то рекомендуется удалить верхний слой до глубины 30–60 см и засыпать дно грядки слоем песка или гравия и сверху засыпать почвой. Это способствует улучшению дренажа.

ОСВОЕНИЕ БЕДНЫХ И БОЛОТНЫХ ПОЧВ

Если вы хотите освоить сразу большой участок малопродуктивной почвы, можно предложить другой вариант. В идеальном случае вы начинаете готовить почву за год до разбивки на ней сада. Эту работу лучше всего делать осенью. Сначала удаляют все камни, скашивают траву, выдергивают сорняки, а на закустаренных участках выкорчевывают кустарники. Дернину снимают и компостируют или размельчают лопатой и закапывают. Затем участок вскапывают или перепахивают, разрыхляя подпочву, но не выворачивая ее на поверхность. Наблюдения показали, что ручная перекопка дает лучший результат, чем механическая обработка. Тяжелую почву оставляют на зиму грубовскопанной, чтобы под действием мороза и снега крупные глыбы глины растрескались и распались на мелкие отдельности. Некоторые органические садоводы советуют разбросать по поверхности навоз. Он образует как бы одеяло, защищая почву от глубокого промерзания и способствуя сохранению червей в поверхностном слое. Рекомендуемая доза навоза – 1,5 м³ на 100 м² поверхности (или 16 ведер на 10 м²). Весной навоз заделывают в почву и поверхность тщательно разравнивают граблями. Если нет возможности начать осенью, то все эти мероприятия проводят весной, как только земля будет готова.

Первая культура на вновь освоенных почвах – это обычно картофель. Однако вновь осваиваемая луговая почва часто бывает сильно заражена проволочником. И если это так, то клубни могут быть сильно повреждены вредителем. Старый, испытанный прием борьбы с ним – посев горчицы. Когда она начинает цвести, ее скашивают и заделывают в почву.

Если на вашем участке малопродуктивная и уплотненная почва, то лучше не торопиться и в первый год заняться улучшением почвы. Вы будете вознаграждены хорошим урожаем следующего года. С этой целью весь участок в первый год засевают покровной культурой, выполняющей роль зеленого удобрения. Ее назначение – разрыхлить почву, обогатить ее органическим веществом и подавить сорняки. В качестве покровной культуры чаще всего используют злаково-бобовую смесь, которую высевают достаточно плотно. В смесь должны входить виды растений, отличающиеся быстрым начальным ростом. Об этом подробнее будет сказано в разделе, посвященном зеленому удобрению. Два-три за лето перед началом цветения бобовых покровную культуру скашивают и заделывают в почву. Поверхность разравнивают граблями и сразу же делают новый посев. Главная задача этого лета – постоянно держать почву покрытой растениями. Молодые нежные ткани быстро разлагаются в почве и стимулируют активность почвенных организмов. Это и есть тот прием, который можно назвать «кормлением» почвы. Зеленое удобрение способствует размножению и активизации почвенных организмов, создающих плодородие почвы.

На более плодородных почвах на новом участке в качестве зеленого удобрения можно использовать горчицу и рапс. На подготовленной почве делают плотный посев этих культур и, когда растения достигнут высоты 20–25 см, скашивают и подвявшую траву заделывают в почву. После этого

сразу же производят новый посев, и так 2–3 раза за лето. Такая подготовка подавляет сорняки и даже пырей.

Похожий метод применяют при освоении торфяно–болотных почв с мощной дерниной или мощным слоем слаборазложившегося торфа. Его называют методом «первичного парования почв» (здесь мы не будем касаться вопросов осушения и дренажа). В середине лета производят вспашку с оборотом пласта или вскапывают участок на глубину 30 см. Одновременно вносят фосфорные удобрения, известь (лучше – доломит, так как торфяные почвы бедны магнием) и органические удобрения, перемешивая их со всей массой пахотного слоя. Поверхность рыхлят и разравнивают граблями. Через месяц повторяют перекопку и поверхностное рыхление. За это время дернина отмирает и разлагается. Через месяц – снова перекопка. Если толщина слоя торфа меньше 20 см, то при вскапывании или вспашке вовлекают в обработку подстилающий слой на глубину 3–5 см и смешивают его с торфом для увеличения содержания минеральной части. На почвах с мощным торфяным слоем для улучшения водного и теплового режима рекомендуют при окультуривании вносить минеральный грунт (песок или глину) не менее 0,2 м³/10 м².

Торфяно–болотные почвы очень разнообразны по своим свойствам, происхождению и сложению, и нет возможности перечислить все варианты обработки. И поэтому мы опишем только конечную цель, которая должна быть достигнута при освоении этих почв: усиление биологической активности в верхнем слое почвы, которое достигается за счет его рыхления и перемешивания, внесения минеральных и органических удобрений и, конечно же, улучшения дренажа. Это приводит к улучшению водного и воздушного режима и развитию аэробных (с доступом воздуха) процессов разложения дернины или слаборазложившегося торфа. После такой обработки на торфяных почвах в первый год рекомендуется высевать предварительные культуры. На севере и северо–западе Нечерноземной зоны ими могут быть овес, вика с овсом, горох с овсом, озимая рожь, корнеплоды, даже капуста.

В южных районах – вика, овес, картофель. Без предварительной культуры можно обойтись в том случае, когда верхний слой состоит из хорошо разложившегося торфа. После осушения и окультуривания существует опасность очень быстрого разложения торфа. Эта опасность особенно велика там, где под торфом залегают песок. В таком случае рекомендуется в качестве предварительной культуры высевать клеверно–злаковую смесь.

В период освоения малопродуктивных почв, страдающих недостатком элементов минерального питания, внесение минеральных удобрений создает условия для роста растений, то есть как бы запускает процесс наращивания почвенного плодородия, невозможный без хорошо развитых растений, обогащающих почву органическим веществом своих отмирающих корней. Если после четырех лет освоения вам удастся создать высокоплодородную почву, то вам уже не понадобятся ни минеральные удобрения, ни известкование. На такой почве хорошо растут все культуры, независимо от их потребности в минеральных элементах питания и предпочитаемой ими кислотности. Органические садоводы утверждают, что окультурить можно любую почву, за исключением двух случаев: если на поверхности застаивается вода и если тонкий слой почвы подстилается каменистым грунтом.

Ниже мы приводим табл. 2 со средними нормами минеральных удобрений, которые можно рекомендовать для внесения в первый год освоения. Поскольку в разных рекомендациях эти нормы не совпадают, приводим два варианта.

Таблица 2

**Средние нормы внесения минеральных удобрений (кг/10 м²)
(допускается только в самом начале освоения малопродуктивных земель)**

Удобрения	«Справочник садовода–любителя» (Мухин В. Д. и др., 1988 г.)	«Советы огородникам» (Ганичкина О. А., 1988 г.)
Нитроаммофоска	0,4–0,5	0,3–0,4

Нитрофоска	0,4-0,6	0,5-0,6
Хлористый калий	0,14-0,5	—
Суперфосфат:		
простой	0,24-0,9	—
двойной	—	0,5-1,0
Фосфоритная мука	0,15-0,25	—
Древесная зола	0,1-1,2	0,5-2,0

Все эти удобрения, за исключением фосфоритной муки, хорошо растворимы и поэтому действуют быстро, но не долго – в течение одного сезона. Фосфоритная мука плохо растворяется, фосфор из нее высвобождается медленно, в течение длительного времени.

САД – СООБЩЕСТВО РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ЖИЗНЬ САДА

В нашем случае под животными подразумеваются не домашние животные типа коровы или козы, а разнообразная мелкая живность, проживающая под почвой и на ее поверхности в тесной связи с растениями. Вы даже не подозреваете, как многочислен и разнообразен этот животный мир, существующий бок о бок с вами и в значительной степени скрытый от ваших глаз. Сюда входят и довольно крупные животные типа крота, и более мелкие – ящерицы, лягушки, и необъятный мир насекомых, и обязательная принадлежность сада – птицы. Исследования немецкого ученого Ханса Штайнера показали, что в кроне взрослой яблони обитает около 300 видов различных представителей животного мира, а в почве под ней – 70 видов. *Задача садовода как можно больше приблизить свой сад к природному сообществу растений и животных, где нет проблемы вредителей, так как все виды существуют в гармоническом равновесии.* Стоит какому-то виду насекомых размножиться свыше установленной для него естественной нормы, как тут же начинается увеличение в числе другого вида, для которого первый служит пищей, и равновесие постепенно восстанавливается.

В результате деятельности человека естественное равновесие нарушается. Там, где сад состоит из одних голых грядок с овощами, проблема вредителей стоит особенно остро. Овощные растения оставлены один на один с вредителями, которые размножаются в больших количествах, потому что у них вдоволь пищи и они не имеют врагов. В этом случае выход один – использовать пестициды. В органическом садоводстве для борьбы с вредителями пестициды не применяют. *Основной принцип органического садоводства – не борьба с вредителями, а создание таких условий, при которых они не могут размножаться, то есть условий, аналогичных существующим в природных сообществах растений.* Сообщество – это совместное обитание самых разнообразных видов растений и животных, наземных и подземных. Они связаны сотней взаимосвязей и в своей совокупности образуют единое целое. Такое сообщество способно противостоять неблагоприятным условиям среды, массовому размножению вредителей и болезней. Если на садовом участке такое сообщество создано правильно, оно начинает жить своей самостоятельной жизнью почти так же, как это происходит с сообществом диких растений, – когда в действие вступают законы саморегуляции. Это относится прежде всего к регуляции численности вредных насекомых, которые не исчезают совсем, но и не наносят ощутимого вреда, так как их распространение сдерживается естественными врагами.

Чтобы превратить свой сад в такое гармоническое сообщество, надо прежде всего знать, каких животных и насекомых вы хотите привлечь в свой сад и как это сделать, и позаботиться о том, чтобы снабдить пищей и убежищем полезных обитателей, которые помогут вам решить проблему вредителей.

Среди крупных полезных животных надо прежде всего назвать ежа. Ежи охотно поселяются в садах, где много укромных уголков в зарослях живых изгородей. Выходят они в основном ночью, и можно немного подкармливать их, выставляя блюдечко с молоком; правда, немецкие садоводы считают, что ежей

надо подкармливать не молоком, а мелко нарезанным мясом. Еж поедает насекомых и улиток в радиусе 300 м вокруг своего жилища.

Землеройка отличается от приносящих большой вред саду полевок своей длинной, заостренной мордочкой. Она питается живущими в земле насекомыми и червями и за день способна съесть такое количество этих существ, что их общий вес в 3 раза превысит вес ее тела. Кроме того, землеройка является конкурентом полевок и может способствовать вытеснению их из сада.

Очень активные поедатели надземных насекомых – *лягушки* и *ящерицы*. Ящерицы любят тепло и охотно поселяются в кучах камней, которые хорошо нагреваются солнцем и долго хранят солнечное тепло.

Среди полезных насекомых следует отметить хищных жуков – *жужелиц*. Это жуки длиной 2–3 см, черного, коричневого или зеленого, переливчатого цвета. Они пожирают других жуков и, главное, их личинки. За год одна жужелица способна уничтожить около 400 личинок.

Известные всем *божьи коровки* – враги тлей и их личинок. Среди поедателей тлей особой прожорливостью отличается личинка *златоглазки* – светло-зеленого насекомого с нежными крыльями и золотистыми выпуклыми глазами. В течение двух недель своего развития одна личинка поедает 200–300 тлей. Взрослое насекомое и личинка *златоглазки* убивают также гусениц и личинок жуков.

Еще один охотник на тлей – *уховертка*. Для привлечения ухверток на яблоню подвешивают цветочный горшок с отверстием снизу, наполненный стружками или сеном. Горшок должен прикасаться к стволу или ветке. Ухвертки охотно поселяются в таком убежище и очищают дерево от тлей.

К числу полезных насекомых относятся также *насекомые-паразиты*. В то время как хищники убивают вредителей, паразиты откладывают яйца на их теле, а вылупившиеся личинки питаются за счет тела вредителя. Многие хищники и паразиты выполняют двойную службу, являясь одновременно и опылителями.

Для привлечения в сад полезных насекомых надо иметь некоторое представление об их биологии и образе жизни.

Ползающие хищники (такие, как пауки и жужелицы) любят затемненные влажные места, живут среди низких, плотно растущих растений типа чабера, мяты. Жужелицы предпочитают пасленовые растения и щирцу. Летающие хищники и паразиты – это божьи коровки, златоглазки, мухи-паразиты, осы-хищники и осы-паразиты. Златоглазки откладывают яйца в тенистых прохладных местах, например, в зарослях папоротников или вечнозеленых кустарников. Божья коровка выбирает для кладки яиц пижму и тысячелистник.

Осы-блестянки (халкиды и трихограммы) и ихневмониды (наездники) являются паразитами. Они очень эффективны для сдерживания размножения гусениц, тлей и других насекомых с мягким телом. Взрослые насекомые питаются нектаром, а их молодь – гусеницами и личинками. Поскольку эти осы очень маленькие, они берут нектар из мелких открытых цветов типа аниса, укропа. Хорошим приютом для паразитических ос служат растения семейства сельдерейных.

Хищных ос и мух (журчалок, ктырей) привлекают растения из семейства астровых – золотарник, ромашка, маргаритки, а также различные виды мяты – котовник, мята перечная и колосовая. Можно отметить, что вкусы человека и насекомых не совпадают: нам нравятся крупные красивые цветы, а их больше привлекают мелкие, незаметные цветочки чабера, ромашки, и особенно, растения из семейства сельдерейных. Мухи-журчалки, убивающие тлей и насекомых с мягким телом, предпочитают добывать нектар из плоских открытых цветов типа маргариток, бархатцев.

Растение, которое служит пищей и убежищем полезным насекомым, называют «растением-нянькой». Из всего сказанного следует, что чем больше в саду растений-нянек, тем меньше будет у вас проблем с вредителями. Эти растения можно располагать по краям сада или окаймлять ими участки с овощами. Следует подбирать такие виды растений, чтобы они цвели долго,

сменяя друг друга. Для этого подходят бархатцы, аллисум, пижма, ромашка, маргаритки. Продолжительное время цветут чабер, лаванда, иссоп, базилик, душица. Их можно использовать как бордюрные растения. С середины до конца лета цветет большинство растений из семейства сельдерейных, а двулетние растения петрушки и моркови дают ранневесенние цветы.

Для насекомых-опылителей, главным образом пчел, особенно привлекательны чабер, котовник, мелисса лимонная, майоран, иссоп, базилик, мята.

Здесь стоит вспомнить еще об одном виде полезных для сада животных – дождевых червях, присутствие которых в компосте очень желательно. Для их привлечения в компост добавляются валериана, корни цикория и листья лука.

Интересный способ привлечения полезных насекомых в цитрусовом саду описал в своей книге «Революция одной соломинки» Масанобу Фукуока. Он посадил в своем саду акацию Моришима – дерево, растущее круглый год и все время образующее новые почки. На этих почках кормятся и размножаются в большом количестве тли. Тлями питаются божьи коровки, и они интенсивно размножаются. Уничтожив всех тлей на акации, божьи коровки перебираются на цитрусовые деревья и начинают поедать их вредителей: клещей, щитовок, червецов. У нас не растет акация Моришима, но, очевидно можно было бы применить аналогичный прием с каким-нибудь другим любимым тлями растением. Фукуока считает, что главная задача садовода – не нарушать непродуманным вмешательством равновесие в сообществе насекомых. Вот как описывает он сбалансированное сообщество, которое он создал на своих рисовых полях: «Пройдите не спеша по этим полям. Стрекозы и мотыльки суетятся в воздухе. Пчелы перелетают с цветка на цветок. Раздвиньте листья, и вы увидите насекомых, пауков, лягушек, ящериц и многих других мелких животных, спящих в прохладной тени. Кроты и дождевые черви роются под поверхностью почвы».

В английской литературе мы нашли аналогичные идеи. Были сделаны попытки с целью защиты капусты от вредителей подсеять под нее клевер. При подсеве под брюссельскую капусту белого клевера количество взрослых гусениц капустной белянки значительно уменьшилось, хотя число отложенных бабочкой яиц не сократилось. Причина в том, что в 2–3 раза увеличилось количество насекомых-хищников – жужелиц и пауков, которые поедали гусениц. Уменьшилось повреждение корней корневой мухой. Урожай капусты стал выше. Подсев красного клевера под цветную капусту оказался менее удачным, хотя в несколько раз сократилось количество капустной тли и в 1,5 раза – корневой мухи. Но красный клевер рос быстрее и активнее, чем белый, и оказал угнетающее действие на капусту вследствие обычной конкуренции.

Говоря о борьбе с вредными насекомыми, нельзя забывать о птицах, которые в этом деле играют очень большую роль. Чтобы привлечь птиц, надо создать им условия для витья гнезд. Для этого вдоль границ сада можно посадить живые изгороди из деревьев и кустарников.

Но этого мало. Чтобы у птиц появилось желание свить гнезда в вашей живой изгороди, надо обеспечить их пищей, особенно зимой. Хорошо, если в состав живой изгороди входят кустарники или деревья с ягодами, например, рябина или боярышник. На зиму можно сделать кормушки, подвешенные на проволоке, и подсыпать туда зерно или семечки подсолнечника, а еще лучше смесь зерна с каким-нибудь жиром.

О пользе скворечников говорить, наверное, излишне, это известно всем.

Мы нарисовали идеальную картину сада, который сам себя защищает и поддерживает. Но, как известно, идеал никогда полностью не воплощается в действительности. Поэтому проблема вредителей и болезней в какой-то степени всегда будет существовать. О способах ее решения мы расскажем в соответствующей главе.

ЖИВЫЕ ИЗГОРОДИ

Живая изгородь играет в саду немаловажную роль и выполняет сразу несколько функций. Она образует границу сада, охватывая его живым кольцом, защищает зимой от холодных, а летом от иссушающих ветров. Внутри этого кольца создается более влажный, теплый и менее подверженный сильным колебаниям микроклимат. Живая изгородь служит пристанищем для полезных насекомых и птиц, где они находят пищу и убежище. Кроме того, она служит людям, укрывая сад от посторонних взглядов, создавая домашнюю уютную атмосферу внутри своего зеленого кольца, защищая сад от пыли, шума и выхлопных газов, когда рядом проходит дорога. А если вы правильно подберете цветущие и плодоносящие виды кустарников для вашей живой изгороди, то она будет снабжать вас полезными ягодами и радовать глаз яркими красками своих цветков. *Ограда из цветущих кустарников – это великое благо для сада.* Обильное цветение, сопровождающееся выделением ароматических веществ, оздоравливает атмосферу; когда наступает время цветения сирени, жасмина, шиповника, сад превращается в маленький благоухающий рай.

Планируя посадку живых изгородей, надо учитывать особенности расположения вашего сада, иначе вы можете наделать ошибок и живая изгородь вместо вашего помощника превратится во врага. Например, если участок расположен в нижней части склона, то живая изгородь, посаженная в нижнем конце участка поперек склона, будет задерживать стекающий вниз холодный воздух, образуя как бы карман, в котором этот холодный воздух будет задерживаться. И наоборот, посадка кустарника вдоль верхней границы участка будет задерживать и рассеивать этот холодный поток.

Выбор пород для живых изгородей и виды изгородей достаточно разнообразны. Если вы не хотите тратить много места и боитесь затенения, вам следует создать стриженую изгородь, из которой вы получите плотную ограду нужной вам высоты и ширины. Обычно высота таких изгородей не превышает 1,8–2,0 м, чтобы не усложнять подрезку и уменьшить затенение. Существует целый ряд кустарниковых и даже древесных пород, хорошо выдерживающих обрезку. Среди них на первом месте стоит бирючина обыкновенная, сохраняющая зеленую листву до поздней осени. Далее можно назвать барбарис, жимолость татарскую и лесную, спирею, кизильник, дерен, иргу, желтую акацию, смородину золотистую. Из деревьев хорошо поддаются стрижке ель обыкновенная, можжевельник виргинский, туя западная, бук, вяз, липа.

Если места достаточно, то делают изгородь из свободно растущих кустарников. На внешней границе сада сажают более высокорослые породы – лещину, жасмин, сирень, скумпию, боярышник, черноплодную рябину (аронию), калину. Их высота может достигать 3–4 м. Для более низких оград высотой 1–2 м используют кизильник, смородину золотистую, снежноягодник, шиповник, спирею. Когда растения полностью разрастутся, ширина таких изгородей достигает 1,5–2,5 м. Все эти породы достаточно устойчивы к морозам и выносят температуру до – 25 °С.

Породы цветущих кустарников желательно подбирать с таким расчетом, чтобы их поочередное цветение продолжалось как можно дольше. Пик цветения обычно приходится на весну, когда распускают свои цветы ирга канадская, айва декоративная, барбарис, прунус трилоба, кизил, кизильник, форзиция, алыча, вишня войлочная, смородина золотистая, спирея, сирень, вайгелия. В начале лета цветут керрия, кольквиция, жасмин, шиповник, золотой дождь, спирея, в конце лета – будлейя, вайгелия (у некоторых видов повторное цветение), гибискус сирийский.

Вдоль деревянного забора высотой не менее 1,5 м или на границе с соседним участком обычно сажают ягодные кустарники: смородину, крыжовник, ежевику, малину.

Посадку кустарников обычно производят поздно осенью. Для этого вскапывают полосу по всей длине будущей изгороди шириной 1 м и глубиной 30 см. Одновременно вносят органические удобрения. Подстилающий слой почвы не перекапывают, разрыхляют лопатой. Посадка в такую широкую полосу разрыхленной земли дает больше простора для развития корней, чем посадка в отдельные ямы. Почву обильно поливают до посадки и после. Если корни после

транспортировки подсохли, их погружают на 1–2 дня в воду. Почву готовят за 2–3 месяца до посадки. После посадки почву мульчируют. Свободно растущие кустарники высаживают обычно в один ряд, на склонах число рядов можно увеличить. Среднее расстояние в ряду 1–1,2 м, для высокорослых видов – 1,5–2 м, расстояние от границы участка не менее 1 м. Рекомендуют сажать разные виды вперемежку, чередуя высокорослые и низкорослые. После посадки побеги подрезают на две трети их длины.

В первые два–три года, пока растения не укоренятся как следует, живая изгородь требует постоянного ухода, который заключается в поливе и прополке. В дальнейшем конкуренция сорняков не страшна большим кустам, но надо следить, чтобы сорняки, особенно многолетние, не проникали оттуда на грядки.

Живая изгородь, даже свободно растущая, требует постоянного внимания. Главное – не дать ей разрастись очень широко и проводить омоложение кустов, чтобы они не оголялись снизу. Для сирени, жасмина и жимолости омоложение достигается с помощью срезания одревесневших побегов на высоте 10–20 см от поверхности почвы. Кустарники других пород омоложения не переносят.

Кустарники, цветущие весной, подстригают сразу после цветения, чтобы вызвать обильное образование цветущих побегов следующего года. Стрижка с целью придания формы на свежесаживаемых изгородях проводится несколько раз в год. Через 3 года достаточно один–два раза в год: в начале июня и в конце июля – начале августа. Срезают все молодые побеги толщиной меньше 2 см.

ТРАВЫ*

Садовое сообщество растений будет неполным без трав. Так коротко называют лекарственные и ароматические растения, полезные свойства которых были описаны еще в античной литературе. Древние авторы называли их просто травами: это название сохранилось и в наше время, в отличие от названий овощных, плодовых и декоративных культур.

Главное свойство трав заключается в том, что они содержат различные биологически активные вещества. *Травы, содержащие летучие биологически активные вещества, мы называем ароматическими*, так как они обладают очень сильным специфическим ароматом. Иногда сад создают из одних таких трав и называют его «садом ароматов». Испарения разных трав гармонически сочетаются, наполняя причудливым благоуханием воздух сада ароматов. Но чаще ароматические травы высаживают в обычном саду, сочетая их с различными овощными культурами. Ароматические испарения трав оказывают оздоравливающее влияние на микросреду сада. Существует много наблюдений, свидетельствующих об отпугивающем действии ароматических трав на многих вредителей. Однако эффективность этого отпугивающего действия очень сильно зависит от условия произрастания трав, которые определяют концентрацию образующихся в них ароматических веществ и их летучесть, о чем подробнее будет сказано дальше.

Ароматические травы используются также в кулинарии как приправы к различным блюдам. Многие из них обладают лекарственными свойствами. Определенную группу трав составляют так называемые динамические травы.

Доктор Э. Пфайффер, один из основоположников биодинамического земледелия, дает такое определение: *динамическими растениями мы называем те растения, которые специфически влияют на окружающую среду, а именно так, что другие растения меняют свои свойства или почва меняет свою характеристику. Например, крапива двудомная имеет, по меньшей мере, три свойства, иллюстрирующих ее динамический характер: она увеличивает устойчивость соседствующих с ней растений к болезням, изменяет их вкус и стимулирует образование гумуса в почве. Крапива, растущая рядом с мятой, в два раза увеличивает содержание в ней ароматического масла.*

В том, что крапива влияет на образование гумуса, можно убедиться, выкопав почву из-под ее корней. Мы увидим темно-коричневую

почву со специфическим запахом спелого гумуса. Очевидно, корни крапивы выделяют какие-то вещества, стимулирующие деятельность микроорганизмов, участвующих в образовании гумуса. Листья и стебли крапивы, разлагаясь, образуют идеальный нейтральный гумус. К динамическим растениям относятся также ромашка лекарственная, одуванчик, тысячелистник, валериана. Добавление в компост этих трав значительно улучшает его свойства. Одуванчик также образует в почве нейтральный гумус, поэтому дождевые черви любят делать в почве свои норки около него. Когда он отмирает, то пустоты, образующиеся на месте его длинных, более 1,5 м, корней, служат для улучшения вентиляции почвы.

О тысячелистнике трудно сказать что-нибудь определенное, кроме того, что присутствие его желательное в каждом саду.

В сообществе растений он играет такую же роль, как хороший человек в обществе людей.

Травы не только полезны, но и красивы. И хотя они образуют не крупные и не очень яркие цветы, но для многих людей эти неприхотливые и неброские цветочки могут оказаться гораздо милее пышных и кричащих декоративных цветов.

Большинство трав принадлежат к трем ботаническим семействам. Семейство сельдерейных (зонтичных) распространено главным образом в умеренном климате и включает в себя устойчивые к холоду растения и много двулетников.

К этому семейству относятся петрушка, укроп, кориандр, любисток, кервель, тмин, анис, фенхель. Специфический запах этих растений можно почувствовать только, если растереть в пальцах их листья или семена, так как содержащиеся в них ароматические соединения не отличаются высокой летучестью.

Семейство мяты (яснотковые, или губоцветные) отличается, наоборот, наличием высоколетучих эфирных масел, которые выделяют маленькие железки, покрывающие поверхность листьев, стеблей и цветков. Родом из Средиземноморья, эти растения предпочитают теплые, солнечные места обитания. Наиболее известные представители этого семейства – мята перечная, шалфей, тимьян (чабрец), майоран, чабер садовый, базилик, розмарин, лаванда, мелисса лимонная, котовник.

Семейство астровых (сложноцветных) включает однолетние и многолетние виды. К нему принадлежит большое количество динамических и лекарственных растений, таких как полынь лечебная и горькая, эстрагон, одуванчик, календула, тысячелистник, ромашка.

К этому перечню можно добавить растения других семейств: валериана (валериановые), бурачник или огуречная трава (бурачниковые), крапива (крапивные), шнитт-лук (луковые).

Травы в большинстве случаев нетребовательны к плодородию почвы. Они не переносят навоз, а большое количество компоста может усилить их рост, но уменьшить содержание ароматических масел. Лучший компост для них – это хорошо перегнившая смесь из листьев, дерна, бобовых растений, крапивы, тысячелистника, ромашки и сорняков. Его вносят в конце лета после последней срезки или ранней весной прямо на поверхность почвы и неглубоко заделывают.

Размножение трав – не такое простое дело, так как их семена большей частью очень малы и плохо прорастают. Поэтому семена проращивают, начиная с ранней весны, в закрытом помещении в специальном ящике глубиной 7–10 см с рыхлой легкой почвой, не образующей корку после полива. В увлажненную почву высеивают рядками семена, покрывают их очень тонким слоем почвы и до появления всходов держат весь ящик под пленкой. В стадии четырех листочков отбирают самые крепкие проростки и пересаживают в открытый грунт в специальный питомник, в котором создают наилучшие условия для их развития. А затем, когда растения достаточно окрепнут, их пересаживают в сад на их постоянное место. Семена растений, которые не выносят пересадки, высеивают сразу в открытый грунт. Рассадой, выращенной в питомнике, размножают из однолетних растений базилик, майоран (очень чувствительны к холоду) и многолетники: полынь обыкновенную, лаванду,

любисток, розмарин, шалфей, чабрец, руту, полынь горькую, чабер многолетний, иссоп, мелиссу. Семенами в открытый грунт можно высевать анис, чабер садовый, огуречную траву, укроп, ромашку, кервель, кресс-салат, кориандр, тмин, петрушку, горчицу.

Некоторые многолетние виды размножают стеблевыми отрезками. Их получают весной, в период интенсивного роста. Выбирают сильный побег и срезают его верхушку длиной 5 см. Оставляют на побеге 2–4 верхних листа и сажают на грядку для укоренения. В конце лета укоренившиеся черенки пересаживают на постоянное место. Таким способом размножают эстрагон и мяту перечную.

Многолетние травы размножают также методом деления корней, которое производят ранней весной или поздней осенью. Выкапывают весь куст и острым ножом разрезают на части корневую систему так, чтобы каждая часть имела 1–2 побега, и тут же, пока корни не подсохли, высаживают в почву на постоянное место. Такой способ размножения пригоден для крапивы (не считайте ее сорняком и не спешите полностью уничтожить ее на своем участке, крапива поможет вам в самых разнообразных ситуациях), эстрагона, шнитт-лука.

И еще один способ – размножение отрезками корней – пригоден для хрена, мяты перечной. При выращивании трав приходится иметь дело с очень маленькими растениями, и это очень кропотливая и тонкая работа.

ГАЗОН

В западной литературе в качестве обязательной принадлежности сада называют также газон, или зеленую лужайку. Можно считать его декоративным элементом или местом отдыха, который также необходим в саду, особенно если в доме есть дети. У западных садоводов газон является предметом особых забот и гордости. Его без конца подкармливают, поливают и стригут. Стрегот газонокосилок раздается с раннего утра до позднего вечера. И в результате мы видим изумрудно-зеленые бархатные ковры, по которым можно ходить, бегать, прыгать, можно на них сидеть и лежать, действительно как на ковре. Для ухода за такими газонами существует целый набор садовой техники, которой у нас нет (за исключением газонокосилок), например, машина, которая одновременно рыхлит почву, сеет семена трав и прикапывает засеянную поверхность.

Обычно газон закладывают ранней весной или в конце лета, высевая семена трав в хорошо подготовленную, не очень влажную и не очень сухую почву. Почву начинают готовить месяца за 2–3 до посева, чтобы заранее избавиться от сорняков. Предназначенный для газона участок вскапывают на глубину штыка лопаты, выбирая при этом камни, корни и корневища многолетних сорняков, вносят компост и известь.

При появлении сорняков их удаляют тяпкой и при этом рыхлят и выравнивают поверхность почвы. Ко времени посева поверхность должна быть рыхлой, мелкокомковатой и выровненной. Наиболее благоприятная кислотность почвы 6,5–7. Если почву готовят к весеннему севу, то в конце предыдущего года можно посеять горчицу на зеленое удобрение и как мульчу на зимнее время. Семена трав (33–36 г/см²) равномерно разбрасывают по поверхности и неглубоко заделывают в почву, чтобы их не склевали птицы. Первое скашивание производят при высоте травы около 5 см острой косой, чтобы не выдернуть еще слабо укоренившиеся растения; ни в коем случае нельзя это делать при сырой почве. В дальнейшем скашивание производят 1–2 раза в неделю, стараясь поддерживать высоту растений на уровне 3 см. В июле и сентябре вносят органические удобрения (100 г/м²).

В качестве газонных трав наилучшую оценку получили полевица, овсяница и мятлик. К злаковым травам можно подсеивать клевер белый, который устойчив к вытаптыванию и, как все бобовые, обогащает почву азотом.

Итак, в вашем саду есть овощные и плодовые растения, есть травы, есть кустарники, есть дикие растения типа тысячелистника. Можно к этому сообществу добавить еще 2–3 дерева, например, березу или елочку. Это уже просто для души.

ВИДЫ УДОБРЕНИЙ В ОРГАНИЧЕСКОМ САДОВОДСТВЕ

В качестве общего положения, характеризующего основной принцип использования удобрений в органическом земледелии, следует отметить, что предпочтение всегда отдается труднорастворимым формам удобрений – как органических, так и минеральных. Это становится понятным в свете того, что в предыдущем разделе было сказано о живой почве и питании растений. Любое труднорастворимое удобрение создает тот фонд, из которого почвенные микроорганизмы и корни растений черпают по мере надобности элементы минерального питания.

ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ

Навоз

Основное органическое удобрение, как и во все предшествующие времена, – это навоз. Однако в органическом земледелии предпочитают не вносить в почву свежий навоз. Свежий навоз богат растворимыми соединениями азота и оказывает такое же действие, как растворимые минеральные удобрения, то есть он вызывает усиленный рост листьев и стеблей, например, ботвы у картофеля и корнеплодов, но это не означает увеличения урожая, скорее – наоборот. Кроме того, растения, удобренные свежим навозом, становятся очень чувствительными к болезням и вредителям. Внесение свежего навоза нецелесообразно еще и потому, что он очень быстро разлагается и вся его удобрительная ценность используется в год внесения, он не дает почти никакого вклада в образование стабильного гумуса и, следовательно, не способствует созданию устойчивого плодородия почвы. Поэтому навоз обычно подвергают компостированию и только после этого вносят в почву.

О методах компостирования навоза будет рассказано в разделе о компосте.

Навоз разных животных содержит разное количество основных питательных веществ – азота (N), фосфора (P_2O_5), калия (K_2O) и кальция (CaO). Для сравнения приводится табл. 3.

Таблица 3

Содержание питательных веществ в навозе разных животных, % от веса
(Ремер Н. Органические удобрения, 1994)

Виды животных	N	P_2O_5	K_2O	CaO
Крупный рогатый скот	0,40	0,16	0,50	0,45
Лошади	0,58	0,18	0,53	0,25
Овцы	0,83	0,23	0,67	0,33
Свиньи	0,45	0,14	0,60	0,08
Куры	1,70	1,60	0,90	2,00
Подстилочный навоз крупного рогатого скота	0,75	0,35	0,75	0,50

Подстилочный навоз богаче питательными веществами, чем просто навоз, так как солома впитывает в себя и мочу, содержащую много азота. Следует иметь в виду, что птичий помет, который вы покупаете на птицефабрике, может содержать антибиотики, которые добавляют в корм курам, а это совсем не полезно для почвенной микрофлоры. И вообще, не следует забывать: качество навоза зависит от качества корма. Если корова пасется на обочине дороги с сильным движением транспорта, то ее навоз будет содержать много тяжелых металлов.

Компост

Для приготовления компоста используют навоз, растительные остатки, кухонные отходы и все остальные органические вещества, способные разлагаться. В процессе компостирования органическое вещество разлагается

под действием микроорганизмов, и из продуктов разложения синтезируется гумус.

Компост служит не только источником гумуса, он является также носителем жизни, так как в нем обитают обильная микрофлора и большое количество дождевых червей. Компост содержит питательные вещества в форме, наиболее благоприятной для питания растений. Его можно вносить в любой дозе, его никогда не может быть слишком много. Правильно приготовленный компост можно считать универсальным удобрением: он содержит все, что нужно растениям.

О видах и способах приготовления компоста будет рассказано в соответствующем разделе.

Кровяная мука, костная мука, роговая мука

Эти удобрения приготовлены из отходов, полученных на мясокомбинатах. Кровяная мука служит в основном как быстродействующее удобрение. Ее можно вносить прямо в почву или использовать для приготовления жидких органических удобрений как одну из составных частей. То же самое можно сказать и о роговой муке. Костная мука богата фосфорными соединениями. Ее также можно вносить в почву, но чаще ее вносят в компост, где она перерабатывается и включается в гумусные соединения, обогащая их фосфором и кальцием.

Торф

Торф состоит из слаборазложившихся растительных остатков и очень беден питательными элементами. Органическое вещество торфа устойчиво к разложению и медленно минерализуется, поэтому чистый торф как удобрение ценности не представляет. Исключением служит низинный торф с богатым содержанием кальция. Торф верховых болот отличается кислой реакцией и низким содержанием минеральных элементов.

Торф вносят в почву для улучшения ее физических свойств, повышения ее водоудерживающей способности, аэрации и дренированности. Торф используется и в качестве подстилочного материала в животноводческих помещениях и служит далее для приготовления торфо-навозного компоста.

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, ДОПУСТИМЫЕ В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Минеральные удобрения, применяемые в органическом земледелии, – это большей частью природные минералы, содержащие питательные элементы в труднорастворимой форме.

В качестве источника фосфора вместо растворимого суперфосфата используют богатый фосфором минерал *фосфорит*. Чтобы ускорить переход фосфора в доступную форму, его вносят в почву в виде тонко размолотой муки. Хороший результат дает сочетание фосфорита с зеленым удобрением и внесение его в компост. Однако следует предостеречь, что фосфорит не дает нужного эффекта на бедных почвах, где низка микробиологическая активность, а также на почвах с очень щелочной или очень кислой реакцией, где фосфор переходит в прочно связанную и недоступную растениям форму.

Тяжелые почвы европейской части России редко испытывают недостаток в калии, который содержится в составляющих эти почвы минералах и легко переходит в доступную для растений форму. При дефиците калия его источником может стать *древесная зола*, которую вносят непосредственно под растения или в компост. Зола содержит 7% калия и 1,5% фосфора и, кроме того, нейтрализует почву, так как сама обладает щелочной реакцией. В зарубежной литературе в качестве источника калия и других минеральных элементов рекомендуют вносить в почву размолотые в муку, богатые калием природные минералы, например, *гранит* или *базальт*. Но это довольно дорогое удовольствие.

В зарубежной литературе в качестве минерального удобрения рекомендуется также *водорослевый известняк*. Может быть, он появится в продаже и у нас; поэтому полезно знать, что это такое. Водорослевый известняк – донные морские отложения, образовавшиеся в результате жизнедеятельности красных морских водорослей. Эти отложения образовали мощные рифы и барьеры вдоль Атлантического побережья Франции и сейчас усиленно разрабатываются. Водорослевый известняк состоит в основном из углекислого кальция органического происхождения и кремния. Он содержит значительное количество калия, магния, железа и, что очень важно, микроэлементы. Кроме того, водорослевый известняк улучшает физические свойства почвы и повышает ее водоудерживающую способность. Его вносят прямо на поверхность почвы или добавляют в компост. Водорослевый известняк очень высоко ценится садоводами Западной Европы. Его торговое название – *альгомин*.

К минеральным удобрениям можно отнести также и *молотый известняк*, хотя он и не является удобрением в полном смысле слова, а служит для нейтрализации кислых почв. Известняк также вносят в почву или в компост. Вместо него можно использовать молотый минерал *доломит* или *доломитовую муку*, которая также нейтрализует и обогащает почву не только кальцием, но и магнием.

Удобрения, рекомендуемые в органическом земледелии, не требуют точной дозировки. Роберт Родейл, активный деятель органического земледелия в США, говорит: «Забудьте о дозах и следуйте общим рекомендациям. Все эти материалы вы можете заделывать в почву весной или осенью, нанести на поверхность почвы вокруг растущих растений, использовать как мульчу или добавить в компостную кучу. Высокое содержание гумуса в вашей почве означает, что большая часть этих удобрений будет долгое время сохраняться в почве в доступной для растений форме».

КОМПОСТ

КОМПСТИРОВАНИЕ – ЭТО ИСКУССТВО

Теперь мы подошли к самой главной части нашей книги, к самому сердцу органического земледелия – *компосту*. Вы можете сказать, что всем уже давно известно, что такое компост и как его делать. Но в органическом земледелии компост – это нечто совершенно особенное, и компостная куча является своего рода центром садового хозяйства и служит предметом особого благоговейного почитания и самого заботливого и нежного ухода. При описании своего опыта работы с компостом каждого органического садовода охватывает настоящее вдохновение, и он не скупится на красочные сравнения и поэтические метафоры. И действительно, поскольку компост – это основное и часто единственное удобрение в органическом саду, то правильное его приготовление – залог успеха всего дела.

Искусство компостирования было известно садоводам с незапамятных времен, но в XIX в., когда большое распространение получили искусственные минеральные удобрения, оно было в значительной степени утрачено.

Минеральные удобрения позволяют получать высокие урожаи и без особых затрат труда, однако вред, который они приносят почве, растениям и здоровью человека, начал проявляться уже в начале нашего столетия, и тогда-то завязалась борьба между сторонниками органического и химического земледелия, которая продолжается и до сих пор.

Органическое земледелие нельзя назвать полностью возвратом к старому, так как в его распоряжении имеются все достижения современной науки. Все химические и микробиологические процессы, протекающие в компостной куче, изучены вдоль и поперек, и это дает возможность осознанно подходить к приготовлению компоста, регулировать его и направлять в нужную сторону.

Произошло как бы открытие заново этого древнего земледельческого искусства. Но наука наукой, а интуиция по-прежнему играет

в этом деле решающую роль. Чтобы хорошо делать компост, надо иметь, как говорится, «коричневый палец» (по аналогии с «зеленым пальцем», отличающим тех, кому хорошо удаются овощи), то есть обладать особым чутьем. Ведь вы нигде не найдете точных количественных указаний, чего и сколько надо вносить в компост, все это определяется чутьем в зависимости от ваших конкретных обстоятельств. А чутье появляется только в результате длительного опыта.

Однако существуют хорошо отработанные и проверенные общие принципы приготовления компоста, и здесь мы постараемся их изложить.

Компостную кучу можно сравнить с желудком или с живым реактором, в котором кипят и бурлят жизненные силы, совершая переваривание и превращение сырых органических материалов в конечный продукт компостирования – спелый гумус. Немецкий садовод Альвин Зайферт, который одним из первых в Германии (после эры всеобщего увлечения минеральными удобрениями) начал делать компост и стал его горячим поклонником и пропагандистом, рассматривает компостную кучу как гигантского дождевого червя. В компостной куче органическое вещество претерпевает те же превращения, что и в кишечнике дождевого червя, а результат этого превращения – образование коллоидных органоминеральных соединений. Зайферту принадлежит много образных сравнений при описании опыта его работы с компостом. В подходящих местах мы будем его цитировать.

Чаще всего процесс компостирования сравнивают с замешиванием теста для выпечки хлеба. Сходство заключается в том, что в обоих случаях важно правильно выдержать пропорцию различных ингредиентов. Так же как тесто, компост нуждается в тепле и в закваске из микроорганизмов, играющих ту же роль, что и дрожжи. Как хозяйка укутывает квашню теплым одеялом, так и садовод заботливо укутывает компостную кучу для сохранения тепла и влаги одеялом из дерна, сухой травы или листвы.

Все превращения вещества в компостной куче происходят под воздействием организмов, которые размножаются там в громадных количествах. В компосте протекают те же процессы, что и в почве, но только в более концентрированном виде. И потому зрелый компост – не только удобрение, но и носитель жизни; это тоже своего рода закваска, которая активизирует жизненные процессы в почве.

КОМПОСТНЫЙ ДВОР

Освоение и планировку будущего сада начинают с выбора участка, где будет делаться компост, так называемого компостного двора. Как и ко всему, что связано с компостом, к этому надо отнестись с полной ответственностью. Цитируем Зайферта: «Приготовленные нами компостные кучи не имеют ничего общего с теми беспорядочными нагромождениями садового хлама или отходов, которые можно найти где-нибудь в дальнем углу как самого маленького сада, так и крупного садоводческого хозяйства. Наша площадка под компост должна отличаться от такого угла, как магазин молочных продуктов отличается от лавки, торгующей углем или старым железом».

Компостный двор должен быть расположен в хорошо дренированном месте и ни в коем случае не в сыром, плохо проветриваемом понижении. Место для компостной кучи должно быть теплое, защищенное от холодных и иссушающих ветров, но не на открытом солнцепеке. Вокруг компостного двора для затенения сажают живые изгороди. Для этой цели лучше всего подходит бузина, так как вокруг ее корней образуется тонкий гумус и она хорошо дренирует почву, поглощая и испаряя много воды. Компостная куча должна располагаться на очищенной от дернины и хорошо разрыхленной на глубину 15–30 см земле. Земля под компостной кучей является местом обитания дождевых червей и других организмов, участвующих в процессах компостирования. Это должна быть в высшей степени живая земля. Когда вы забираете весь компост для удобрения грядок, дождевые черви и другие организмы остаются в этой земле и при закладке на таком месте новой кучи принимают деятельное участие в ее разложении. При промерзании или пересыхании кучи дождевые

черви уходят вниз, в землю, и там переживают неблагоприятный период. Другими словами, земля под компостной кучей играет ту же роль в процессе компостирования, какую при выпечке хлеба играют дрожжи. Если компостную кучу закладывать на мертвой земле, то требуется довольно длительный период, чтобы в ней поселились и размножились необходимые флора и фауна, без которых компост не образуется.

На компостном дворе, как правило, находятся три кучи: одна в процессе закладки, другая – зреющая и третья – в процессе использования. В отношении размеров компостной кучи большинство авторов довольно единодушны: ширина – 1,5 м; высота – 1,0–1,2 м; длина – в зависимости от размера удобряемого участка. Обычно на 100 м² сада достаточно компостной кучи длиной 3–4 м. Здесь указаны минимальные размеры кучи, ниже этого предела в куче нельзя создать условия, необходимые для жизни, так как не может поддерживаться достаточно высокая температура или такая куча будет слишком быстро пересыхать.

К сказанному можно добавить более мелкие подробности: к компостной куче должна идти хорошая дорожка, удобная для движения тележки; куча ориентируется в направлении с юга на север, чтобы ее стороны равномерно прогревались солнцем. На компостном дворе должно быть место для хранения запаса земли и навоза, которые добавляются в компост.

КАК ДЕЛАЮТ КОМПОСТ

Существует много методов приготовления компоста, но основные принципы всегда одинаковы. Их сформулировал отец органического земледелия сэр Альберт Говард (Великобритания) в 20-х годах нашего столетия. Разложение идет тем лучше и полнее, чем разнообразнее органические материалы, которые слоями укладывают в кучу. Если сделать кучу из какого-либо одного материала, например сена или скошенной травы, процесс компостирования не пойдет. В куче должны обязательно сочетаться богатые углеродом остатки растений с богатыми азотом материалами, например навозом, кровяной мукой.

В кучу можно добавить немного ранее сделанного компоста или просто плодородной земли в качестве затравки, содержащей нужные для компостирования микроорганизмы. Земля является необходимым компонентом компостной кучи. Это может быть даже неплодородная, но обязательно глинистая или суглинистая земля, которая представляет исходный материал для образования гумусовых органоминеральных комплексов.

Слои чередуются в следующем порядке: зеленые растения – толщина слоя 15–20 см; богатые азотом вещества – навоз, кровяная и костная мука – толщина 5 см; сверху, как кекс сахарной пудрой, посыпают известью, фосфоритом и золой, и затем идет слой земли толщиной 2 см. Слои укладывают в такой последовательности, пока куча не достигнет нужной высоты, затем ее покрывают землей, как кожей, а сверху, чтобы защитить от пересыхания, соломой, травой, сеном, листвой или чем-либо подобным. Надо следить, чтобы на компостной куче не росли сорняки. В конечном счете, куча будет состоять на 70% из остатков растений, на 10% из почвы и на 20% из навоза.

Когда вы укладываете кучу, то всегда надо помнить, что в ней будут жить миллионы разных организмов и им в равной мере нужны вода и воздух. Это значит: куча не должна быть слишком плотной и переувлажненной, но она не должна быть также слишком рыхлой и сухой.

Содержание воды в компостном материале должно быть такое же, как в отжатой губке, на ощупь он должен быть влажный, но вода не должна капать из него, если сжать в кулаке. При закладке кучи в нее на определенных расстояниях вставляют толстые палки, которые затем вынимают, оставляя на их месте отверстия, служащие для вентиляции и для полива в случае необходимости. На поверхности кучи делают небольшое корытообразное углубление для улучшения впитывания дождевой воды. Боковые стенки кучи делают не отвесными, а слегка наклонными, так что куча постепенно сужается кверху, а в поперечном разрезе имеет вид трапеции.

Когда куча готова и укрыта, в ней так интенсивно начинают идти процессы разложения, что она сильно разогревается. Температура внутри кучи может подняться до 50–60 °С. Затем постепенно температура снижается, но остается несколько выше окружающей среды. В очень маленьких компостных кучах этого не происходит. Куча не нагревается, если материал для компостирования накапливается медленно, и куча не сразу достигает своего конечного размера. Без нагревания компостирование идет медленнее, но завершается также образованием хорошего компоста.

Компост можно делать также в ящиках и контейнерах. Ящики делают из проволоки, металлической сетки, дерева. Желательно, чтобы эти ящики не имели дна и компост лежал на живой земле, как говорилось ранее, и чтобы стенки ящика пропускали воду, воздух. Однако органические садоводы считают, что в контейнере хороший компост не получишь по той причине, почему хороший хлеб нельзя испечь в консервной банке.

Для приготовления компоста годятся все способные разлагаться органические материалы: ветки деревьев и кустарников, щепки, опилки, бумага (в том числе газеты, но без цветной печати), стружки, остатки растений, выполотые сорняки с корнями, сено, солома, стебли растений, листва деревьев, кухонные отходы, навоз, дерн. Надо следить, чтобы в компост не попали изделия из синтетических полимерных материалов, не поддающиеся разложению почвенными микроорганизмами, в том числе полиэтиленовые пакеты. Содержание туалетов для этой цели не используют главным образом из-за боязни распространения глистов. Так же, как корова не ест траву, выросшую на коровьих лепешках, так и человеку не следует выращивать овощи на своих испражнениях. Однако поливать компостные кучи разведенной в 4 раза мочой не возбраняется. Моча представляет собой прекрасное азотное удобрение, в английской литературе ее деликатно называют «ночным домашним удобрением».

Материал для компоста, особенно грубый, желательно измельчать на отрезки длиной около 15–20 см, тогда он быстрее разлагается. Что можно, режут ножницами или рубят маленьким топориком.

Не рекомендуется использовать для компоста обсемененные растения сорняков, чтобы компост не стал рассадником сорняков, и картофельную ботву, больную фитофторой, а также остатки овощей, зараженные грибными болезнями, например, килой капусты или ложной мучнистой росой, так как покоящиеся споры возбудителей этих болезней сохраняют в компосте свою жизнедеятельность. Все больные растения лучше сжигать и использовать в виде золы. Возбудители вирусных и бактериальных болезней в компосте погибают, и поэтому зараженные ими остатки растений можно без опасений добавлять в компостную кучу.

Все минеральные добавки, которые призваны обогатить почву необходимыми элементами питания, предпочтительнее вносить в компост, где они будут переработаны и войдут в состав органоминеральных гумусовых соединений. Скошенную траву перед тем, как внести в кучу, подсушивают, иначе она образует сырой слежавшийся слой и загнивает.

Стефен Огден – представитель династии органических садоводов Америки. Его дед, Семюэль Огден, был одним из тех, кто на собственном опыте убедился в необходимости отказаться от минеральных удобрений и пестицидов на садовых участках. В течение 40 лет он разрабатывал свою методику садоводства и передал в наследство внуку свой обильно плодоносящий сад, вместе с драгоценными компостными кучами. Стефен Огден считает этот компост самой ценной частью своего наследства, так как он содержит все живые организмы хорошо освоенного продуктивного сада – как залог успеха. Стефен Огден говорит, что закладка компостной кучи похожа, с одной стороны, на выпечку хлеба, но, с другой стороны, она напоминает складывание топлива для костра. Чтобы огонь горел постоянно, нужны запас сухого топлива и доступ воздуха. Это сравнение еще раз напоминает нам о том, что компостная куча не должна складываться только из сырых материалов. Сухого материала в куче должно быть в 4–5 раз больше, чем сырого. Обеспечить доступ воздуха в кучу – довольно сложная задача, однако

от выполнения ее зависит скорость созревания компоста. Те, кому это под силу, периодически перемешивают и переворачивают компост вилами.

Компостную кучу не стоит оставлять совсем без присмотра, чтобы можно было вовремя исправить ошибки и не потерять вложенный в нее труд. Если куча переувлажнена или сложена слишком плотно, в нее поступает недостаточно воздуха, содержимое ее склеивается и начинает гнить, приобретая неприятный запах. Помочь могут только переворачивание кучи и тщательное перетряхивание вилами всего материала, из которого складывают заново менее плотную кучу. При этом можно добавить в нее побольше сухого материала. Если в основании кучи скапливается жидкость, то необходимо улучшить ее дренаж, выкопав канавку для отвода лишней влаги или уложив хворост в ее основание. Если куча пересохла, то делают несколько отверстий в ее верхней части, вставляют в них шланг и дают воде тоненькой струйкой просачиваться внутрь кучи, постепенно впитываясь в ее содержимое.

О готовности компоста судят по тому, что составляющие его растительные остатки теряют свою естественную форму и становятся не различимыми в общей массе. Спелый компост представляет собой однородный рассыпчатый материал темно-коричневого цвета со свежим запахом лесной земли. Обычно на созревание компоста требуется от одного до полутора лет. Но есть методы быстрого получения компоста.

Вот правила приготовления компоста за 2 недели, которые Огден сравнивает с разжиганием костра. Он отличается от медленного метода тем, что вы все время обеспечиваете активный доступ воздуха и как следствие происходит ускоренное разложение растительных остатков, которое осуществляют аэробные микроорганизмы (микроорганизмы, требующие для жизни доступа воздуха). В качестве основного материала служат старое сено, сорняки, скошенная трава. К ним добавляют какой-либо азотсодержащий материал, лучше всего – навоз. Все эти материалы, мелко нарезанные, собирают в равных количествах, добавляют немного сухой, размолотой в порошок горной породы или глины, хорошо перемешивают и складывают в кучу. На второй или третий день куча должна начать разогреваться. Если этого не происходит, надо добавить азотсодержащий материал (можно – костную или кровяную муку). На четвертый, седьмой и десятый день кучу перемешивают и при необходимости увлажняют. Только на десятый день температура в куче начнет понемногу снижаться. На 14-й день материал кучи, хотя он и не превратился в спелый компост, вполне годен для использования в качестве садового удобрения.

Скорость созревания компоста зависит также от сезона, то есть от температуры воздуха. Летом этот процесс идет гораздо быстрее и протекает за 4–6 месяцев, зимой микробиологическая деятельность почти полностью затухает. Скорость созревания зависит также от того, будете ли вы переворачивать ваш компост, что достаточно трудоемко. Огден-старший назвал свой метод приготовления компоста «методом ленивого человека». Это значит, что он с ранней весны до поздней осени формирует кучу, укладывая материал по мере его поступления слоями, как было описано выше. Сначала это сорняки, скошенная трава, кухонные отбросы, потом – послеуборочные остатки растений. Осенью кучу накрывают дерном, или навозом, или землей и затем не прикасаются к ней в течение 18 месяцев. За это время органические остатки проходят все стадии разложения и синтеза и превращаются в спелый гумус.

Мы уже неоднократно упоминали о необходимости добавления в компост азотсодержащих материалов. Дело в том, что они служат важным компонентом питания микроорганизмов, осуществляющих процесс компостирования. Для того чтобы этот процесс шел в нужном направлении, материалы, составляющие кучу, должны не просто содержать углерод (С) и азот (N), но должны содержать их в определенном соотношении. Для краткости его обозначают как С:N. В хорошем компосте так же, как и в плодородной почве, отношение С:N составляет около 11:1, то есть 11 частей углерода на 1 часть азота. Для питания растений и почвенных грибов самое лучшее соотношение С:N составляет 25:1. В растительных остатках оно равно 30–70:1, а это означает, что имеются большой избыток углерода и недостаток

азота. При большом избытке углерода процесс компостирования, то есть синтез гумусовых органоминеральных соединений, не начнется до тех пор, пока весь избыток углерода в результате разложения органических материалов не превратится в углекислый газ и не улетучится в воздух. При большом избытке азота, как в свежем птичьем помете (С:N равно 2:1), излишний азот будет выделяться в виде аммиака и других газов. Поэтому при закладке компостной кучи не забывайте о соотношении между азотом и углеродом. Отден говорил, что можно придерживаться следующего правила: богатого углеродом материала должно быть в 4-5 раз больше, чем богатого азотом.

Как уже было сказано, различные материалы укладываются чередующимися слоями. Отден предложил свой способ укладки слоев: 15-20 см сухого материала (растительные остатки), 2-5 см навоза, 1-2 см компоста.

Ниже приводится справочная таблица для характеристики соотношения С:N в различных материалах, используемых для компостирования. С помощью этой таблицы садовод может попытаться получить компост хорошего качества.

Для обогащения компостной кучи минеральными элементами питания в нее также добавляют растения, которые накапливают те или иные минеральные элементы. Окопник накапливает калий. Калием богаты также листья и стебли табака.

В листьях гречихи и дыни много кальция, в крапиве – железа, в листьях горчицы и рапса – фосфора.

Таблица 4

Соотношение углерода и азота в различных материалах, используемых для компостирования (по Lacey R., 1988)

Материал	С	N	Материал	С	N
Моча	–	)))	Стебли томатов))
Костная мука	)	)))	Кухонные отбросы))
Кровяная мука	–	)))	Однолетние сорняки))
Свежая крапива	)	)))	Листья капусты))
Птичий помет	–	)	Торф))
Свиной навоз	)	)	Опавшие листья))
Коровий подстилочный навоз	)	)	Солома пшеницы))
Стебли гороха и бобов	)	)	Ветки кустарников))
Скошенная трава	)	)	Газеты)	–
Стебли картофеля	)	)	Опилки)	–

Примечание.) – низкое содержание;) – среднее содержание;)) – высокое содержание;))) – очень высокое содержание.

В некоторых случаях растения для компоста выращивают специально на отдельном участке так, как это принято для люцерны и окопника. Люцерну можно выращивать на газоне или на специально отведенном для этой цели хорошо дренированном участке с нейтральной реакцией почвы. Почва должна быть удобрена фосфором и калием.

Люцерна – многолетнее растение и может расти на одном месте от трех до пяти лет. Когда она начинает вырождаться, посев люцерны переносят на другое место. Окопник тоже, как и люцерну, выращивают на отдельной грядке, которая должна быть хорошо освещена. Он может расти на одном месте 20 лет при условии удобрения навозом или компостом; окопник не бобовое растение и азот из воздуха не усваивает. Здесь можно также упомянуть еще об одном растении, которое можно выращивать специально для компоста. Это подсолнечник. Он растет довольно быстро и развивает большое количество зеленой массы. Для этой цели подсолнечник сеют весной и в начале лета, при высоте 1,2 м растения выдергивают и вместе с корнями вносят в компостную кучу. Не следует давать ему перерастать, так как тогда стебель огрубеет и станет деревянистым.

В разделе о травах мы говорили о динамических растениях, оказывающих влияние на окружающую среду. Это крапива двудомная, ромашка

аптечная, валериана, одуванчик, тысячелистник. Качество компоста улучшается от добавления в него этих растений в небольших количествах.

Если в вашем распоряжении много навоза, то целесообразно сделать из него компост. При закладке компостной кучи чередуют слои навоза и тонкие слои почвы или торфа. При этом можно использовать неплодородный подпочвенный слой, вынутый при рытье канав или котлована под фундамент. В качестве затравки в такую кучу добавляют некоторое количество готового компоста, накрывают ее землей или торфом, а сверху защитным слоем из соломы или травы. Высота кучи около 1,2 м, ширина 2,5–3,5 м. В такой куче происходят те же процессы, что и в компосте, для их протекания необходимы те же условия – воздух, влага. Следовательно, надо следить, чтобы навозная куча не пересыхала и не переувлажнялась. Конечный результат перепревания навоза – образование гумусовых веществ. Хорошо перепревший навоз и правильно приготовленный компост по своей удобрительной способности приблизительно равноценны. Перепревание навоза происходит быстрее, чем компоста из растительных остатков, – за 3–6 месяцев.

Особый вид компоста – компост из опавших древесных листьев. Его готовят отдельно, так как опавшие листья разлагаются совсем другой микрофлорой, чем прочие растительные остатки, преимущественно микроскопическими грибами. Сжигание листьев – бессмысленная трата ценного органического удобрения. Зола листьев содержит очень мало минеральных элементов: большая их часть перед опадением листьев перемещается в ветви и там сохраняется до будущего года. Зато листья богаты трудноразлагаемыми органическими веществами – гемицеллюлозой и лигнином и наиболее трудноразлагаемыми веществами – танинами (дуб, бук). Поэтому для разложения листьев и превращения их в компост требуется около двух лет, для листьев каштана и платана – три года. Компост из листьев служит источником стабильного гумуса почвы, не поставляющего растениям питательных веществ, но улучшающего структуру почвы и водоудерживающую способность. Для компостирования листья собирают в проволочные контейнеры, плотно уминают, увлажняют и оставляют на два года. Компост из листьев особенно полезен на легких песчаных и тяжелых глинистых почвах. Его заделывают вместе с обычным компостом и известью. Компост из листьев вполне может заменить торф.

Если компост уже вполне созрел, а у вас нет необходимости его использовать, то кучу хорошенько укрывают и оставляют ждать своего срока. Зрелый компост долго сохраняет свою силу.

Теперь вы убедились в том, что приготовление хорошего компоста – совсем непростое дело. От множества правил и условий может голова пойти кругом. Однако при определенном навыке

(и желании) все это окажется не так уж сложно, зато в награду вы получите то, что садоводы называют черным золотом. Ниже будет подробнее рассказано о влиянии компоста на устойчивость растений к болезням и вредителям. Когда вы уясните себе основные принципы приготовления компоста, то сможете выбрать тот метод, который для вас наиболее приемлем и легче выполним.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПСТА И НАВОЗА

Еще раз напомним, что компост – не просто склад питательных веществ для растений, это концентрат почвенной жизни. Для того чтобы он сохранил свои жизненные свойства, его следует заделывать в самый верхний слой почвы глубиной 7–10 см, где есть доступ воздуха. Микроорганизмы из компоста распространяются во всю толщу почвы, оживляя ее и стимулируя в ней процессы высвобождения питательных элементов для растений. Большая часть корней растений сосредоточена в верхнем слое, и как раз там компост образует запас питательных веществ. Компост разбрасывают по поверхности почвы и заделывают граблями, мотыгой или культиватором.

Существует два способа использования компоста.

Первый заключается в следующем: в почву вносят не до конца готовый компост, чтобы последняя стадия его созревания прошла в почве.

Обычно это делают осенью. Такой способ внесения рекомендуют для очень легких или очень тяжелых почв, в которых таким образом стимулируется жизнедеятельность почвенных микроорганизмов. Полуразложившимся компостом можно осенью просто покрывать поверхность почвы слоем толщиной в 2–3 см. Особенно это рекомендуется для ягодных кустов и приствольных кругов плодовых деревьев, корневая система которых находится очень близко к поверхности. Компост сверху покрывают толстым слоем травы или листьев, чтобы защитить почву от промерзания и создать условия для жизнедеятельности почвенных организмов.

Зрелый компост обычно вносят в почву весной перед посевом. При пересадке рассады его вносят в посадочные лунки. Его можно использовать также в качестве подкормки взрослых растений в период повышенной их потребности в питании.

В этом случае его смешивают с верхним слоем почвы вокруг растений, стараясь не повредить корни.

Дж. Коррин рекомендует следующие дозы внесения компоста в зависимости от типа почвы и вида культур (табл. 5).

Таблица 5
Дозы внесения компоста в зависимости от типа почвы и культуры

Культура	Доза, кг/10 м ²		
	легкая	тяжелая	суглинок
Требовательная	50	37,5	25
Среднетребовательная	37,5	25	12,5
Менее требовательная	5–2,2	5–2,5	2,5–0

Деление культур по их требовательности к питанию приведено в табл. 6.

В справочнике по органическому садоводству Р. Родейла дается более простая рекомендация: компост вносят ежегодно слоем 2,5–7,5 см. С. Огден предлагает вносить ежегодно 50–75 кг/10 м². При таких дозах никаких других удобрений не требуется. Добавим: нет такой высокой дозы компоста, которая могла бы принести вред растениям. Перекормить компостом нельзя.

Таблица 6
Деление огородных культур по их требовательности к почвенному питанию

Характеристики	Культуры
Требовательные	Все виды капусты (кроме кольраби), сельдерей, огурцы, кабачки, тыквы
Среднетребовательные	Томаты, картофель, перец, все виды лука, салат, шпинат, кукуруза, кольраби
Менее требовательные	Морковь, пастернак, петрушка, репа, редис, редька, свекла
Улучшатели почвы	Все бобовые

Если компоста недостаточно, его вносят в лунки или в борозды. Вносить компост в борозды особенно рекомендуют при посадке картофеля. Это дает лучший результат, чем разбрасывание равномерно по всей поверхности. А. Зайферт, о котором мы уже упоминали, не скупится на краски, расписывая отменные качества картофеля, выращенного на компосте: «Будучи разрезан прямо в кожуре на ломтики и испечен в масле, картофель представляет собой законченный деликатес. Чтобы узнать мнение другой домашней хозяйки, дали это блюдо на пробу соседке. Ее муж, как настоящий баварец, любит картошку только, когда она "превращается в свинину". Соседка рассказала, что в ее семье еще никогда не случалось подобного: свиные шницели остались нетронутыми, так вкусна была картошка». Тот же Зайферт рассказывает, как, идя в воскресенье на чашку кофе в гости к соседям, он берет с собой в качестве подарка овощи со своего огорода. «Не позднее четверга мне присылают такой благодарственный гимн, что я даже не отваживаюсь воспроизвести его здесь». И не только Зайферт, но и другие садоводы,

занимающиеся органическим земледелием, в один голос свидетельствуют, что овощи, выращенные на компосте, имеют прекрасный вкус. А что касается яблок, то тут просто не хватает слов, чтобы описать изысканный вкус и тонкий аромат. Удобрение компостом позволяет особенно четко выявить вкусовые особенности каждого сорта. К этому надо добавить еще одно немаловажное обстоятельство: овощи и фрукты, выращенные на компосте, хорошо хранятся.

Что делать, если вам удалось достать свежий навоз и нет возможности ждать, когда он пройдет компостирование? Свежий навоз также можно использовать, но необходимы некоторые меры предосторожности. Непосредственное внесение свежего навоза выдерживают только огурцы, брюква, сельдерей и укроп. Под остальные культуры свежий навоз вносят не позднее чем за 3–4 недели до посева или посадки, чтобы он успел пройти в почве первые стадии разложения.

Наиболее распространенный прием использования свежего навоза – внесение его в почву поздней осенью. При этом его надо сразу же заделывать в почву, не давая высохнуть. Оставленный на поверхности навоз теряет значительную часть азота в результате испарения его летучих соединений (аммиак). Если навоз вносят после начала заморозков, то его можно оставить на поверхности, а весной как можно раньше заделывать в почву. Свежий навоз можно вносить и весной, но тогда его необходимо сразу же заделывать в почву, а затем выждать 3–4 недели до посева или посадки растений. На тяжелых почвах предпочтительнее осеннее внесение навоза, на легких – весеннее. Обычная доза навоза – 16 ведер на 10 м².

Птичий помет, который отличается очень высоким содержанием азота, не используют в свежем виде, а только в виде торфонавозного компоста и для приготовления жидкого удобрения.

ЗЕЛЕНОЕ УДОБРЕНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ ЗЕЛЕНОГО УДОБРЕНИЯ

Зеленое удобрение – один из китов, на котором стоит органическое земледелие. Зеленое удобрение – это растения, которые выращивают не для употребления в пищу, а исключительно для повышения плодородия почвы. Их зеленую массу заделывают в почву для повышения содержания органического вещества, используют для компостирования и для приготовления жидкого удобрения. Зеленое удобрение имеет особенно большую ценность в тех случаях, когда по каким-либо причинам нет возможности запасти навоз в достаточных количествах.

В практике земледелия зеленое удобрение применяется с незапамятных времен. В Европе этот прием, позаимствованный из Китая, начал распространяться в странах Средиземноморья уже во времена Древней Греции. Здесь, кстати, уместно будет процитировать слова римского писателя и ученого Плиния Старшего, жившего в 23–79 годы нашей эры. Плиний Старший является автором 37-томной «Естественной Истории», представляющей собой всеобъемлющую энциклопедию всевозможных знаний древнего мира о природе. Самый большой раздел этого труда, 21-й том, посвящен описанию растительного царства. Поэтому почти по любому случаю, имеющему отношение к земледелию, можно привести цитату из Плиния, что и делают авторы многих популярных изданий. В отношении зеленого удобрения Плиний говорит следующее: «Все согласны с тем, что нет ничего полезнее люпина, если его до образования бобов заделать в почву плугом или двузубой мотыгой, или пучки люпина, срезанные у поверхности почвы, закопать близ корней плодовых деревьев и кустов винограда... Это такое же хорошее удобрение, как и навоз».

В эпоху увлечения минеральными удобрениями, начиная с середины прошлого столетия и до нашего времени, зеленое удобрение отошло на задний план и почти нигде не применялось. Теперь же с возрождением органического земледелия оно снова приобретает важное значение.

В качестве зеленого удобрения используют бобовые и небобовые культуры, а чаще всего их смеси. Растениям дают вырасти и развить корневую систему и зеленую массу, а затем их или скашивают, или целиком заделывают в почву. Скошенную массу либо используют на компост, либо покрывают ею поверхность почвы в качестве мульчи, либо заделывают в почву. В почве корневая система и листовая масса разлагаются, обогащая ее органическим веществом и азотом. Источником азота служит бобовый компонент смеси, способный усваивать и накапливать в корневых клубеньках атмосферный азот. После отмирания корневой системы органические вещества, содержащие азот, переходят в почву. Таким образом, *основное назначение зеленого удобрения – обогащать почву органическим веществом и азотом.* Под действием микроорганизмов растительные остатки разлагаются и превращаются в гумус.

Следующее *важное действие* зеленого удобрения – *улучшение водного и воздушного режима почвы* вследствие рыхлящего и структурирующего действия на почву корневой системы растений. В этом отношении ведущая роль принадлежит злаковому компоненту смеси. Злаковые растения имеют широко разветвленную, мочковатую корневую систему, которая разбивает почву на мелкие комочки. Такое действие зеленого удобрения особенно полезно на тяжелых уплотненных почвах, в которые плохо проникает вода. Поэтому в чередовании культур или в севообороте, который необходимо соблюдать и на садовых участках, очень важно отвести место и для зеленого удобрения, чтобы земля подвергалась структурирующему и оздоравливающему действию зеленого удобрения (примерно один раз за несколько лет).

На легких почвах положительное влияние зеленого удобрения заключается в увеличении водоудерживающей способности за счет обогащения их органическим веществом. На тяжелых почвах злаковые и бобовые растения с глубокой корневой системой, такие как люпин, люцерна, рожь, ячмень, разрыхляют глубокие слои подпочвы, и это имеет очень большое значение для облегчения проникновения воды в почву и улучшения ее водного и воздушного режима. Культура, которая выращивается на зеленое удобрение, не дает никакой продукции в год выращивания, но оздоравливает почву на 5–6 лет.

Одно из основных правил органического земледелия – никогда не оставлять почву без растительного покрова. Зеленые удобрения, которые растут до, после или в промежутках между основными культурами, создают плотный листовой покров. Он защищает почву от выветривания и минерализации органического вещества, снижает вымывание питательных веществ в глубокие слои и удерживает их в верхнем плодородном горизонте. Такой листовой покров играет роль живой мульчи, что особенно важно для легких песчаных почв, страдающих от вымывания питательных веществ из верхнего горизонта. Поэтому рекомендуется, когда это возможно, на легких почвах высевать зеленое удобрение осенью и оставлять его на зиму, а весной заделывать в почву живые или отмершие растения. Подзимние посевы зеленого удобрения также особенно рекомендуются на почвах, подверженных эрозии (смыву верхнего слоя дождевыми и тальми водами).

Зеленое удобрение выполняет также важную *санитарную роль*. Во-первых, оно подавляет рост сорняков, а для того, чтобы оно само не стало сорняком, необходимо скашивать или заделывать его до образования семян. Это относится к быстрорастущим и обильно обсеменяющимся растениям типа рапса или горчицы. Во-вторых, некоторые виды зеленого удобрения способствуют очищению почвы от вредителей и болезней. Например, плотный посев горчицы значительно уменьшает количество проволочника.

Таблица 7

Сравнительная характеристика действия на почву разных видов органических удобрений (по Канту Г., 1982)

Вид удобрения	Рыхление почвы	Оструктурирование	Гумус	Обогащение	
				Азот	Са, Mg, микроэлементы
Навоз	–))	())	(())

Солома	–))	–	–
Зеленое удобрение:					
бобовые))))	–
небобовые	–))	–	–
Клеверо-злаковые травосмеси))))))))	(–)

Вид удобрения	Сорняки		Болезни и вредители	
	Подавление	Стимуляция	Подавление	Стимуляция
Навоз	–))	())
Солома	–)	–)
Зеленое удобрение:				
бобовые))))
небобовые))))
Клеверо-злаковые травосмеси))))

Примечание. – никакого действия;) – слабое действие;)) – хорошее действие;))) – сильное действие;)))) – очень сильное действие; ()), ()) – неопределенное действие.

Зеленое удобрение дает зеленую массу, которую можно использовать как мульчу или как материал для компостирования.

Особенно большое значение имеет зеленое удобрение для окультуривания осваиваемых участков. Оно помогает восстановить плодородие почвы, разрушенное строительными или другими работами, где машины и люди полностью уничтожили или уплотнили верхний культурный слой.

В табл. 7 приводится сравнительная характеристика разных видов органических удобрений с точки зрения их воздействия на свойства почвы. Действие удобрений оценивается по балльной системе. Из этой таблицы видно, что зеленое удобрение, особенно злаково-бобовые смеси, не уступает навозу по способности обогащать почву гумусом и азотом, но уступает по обогащению некоторыми питательными элементами. Это легко объяснить: сколько зеленое удобрение взяло минеральных элементов из почвы, столько же оно и возвращает после отмирания. Азот и гумус составляют исключение, так как их количество увеличивается за счет способности растений использовать азот и углерод из воздуха. Поэтому зеленое удобрение не исключает полностью внесение навоза или компоста, обогащенных калием, кальцием, фосфором и т. д., но позволяет сократить их дозу.

В таблице нашло отражение возможное отрицательное действие зеленого удобрения, которое может проявиться вследствие ошибок в его использовании или выборе культур. Увеличение засоренности может быть следствием позднего скашивания обсемененных растений, а увеличение болезней – следствием несоблюдения правил чередования культур, о чем будет сказано ниже.

ПРИЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕЛЕННОГО УДОБРЕНИЯ

Чтобы получить пользу от зеленого удобрения и избежать связанных с его применением ошибок, надо хорошо представлять себе, что такое зеленое удобрение и как оно действует. Собираясь использовать зеленое удобрение, садовод должен держать в уме сразу несколько соображений: какое действие он хочет получить, какая культура в его условиях может дать такое действие, когда лучше ее посеять и заделать в почву и т. д. Материал, приведенный в этом разделе, должен помочь сориентироваться в этих вопросах.

В табл. 8 можно найти сведения о том, какой эффект дают различные культуры, используемые как зеленое удобрение. Выше было сказано, что зеленое удобрение преследует несколько целей и имеет несколько назначений. Одна какая-либо культура не может удовлетворить сразу все

запросы. Поэтому важно определить, какое действие необходимо в первую очередь, и после этого выбрать соответствующую культуру или составлять смесь культур.

Таблица 8

**Назначение различных видов культур на зеленое удобрение
(по Probst G. M., 1982)**

Следует пояснить, что значит высвобождение труднорастворимого фосфора, упомянутое в таблице. Фосфор входит в состав почвенных минералов, но в форме, труднодоступной для питания растений. Корни растений выделяют органические кислоты, которые взаимодействуя с почвенными минералами, переводят фосфор в растворимое состояние. Особенно активны в этом отношении бобовые и горчица, как указано в табл. 8.

К тому же некоторые бобовые и горчица своими глубоко проникающими корнями поглощают фосфор из глубоких слоев подпочвы. Фосфор накапливается в надземной части этих растений и в их корневой системе. После заделки в почву и разложения растительных остатков верхний слой почвы обогащается содержащимися в них органическими соединениями фосфора, которые под действием микроорганизмов трансформируются в доступную для растений форму. Так что следующая после этого зеленого удобрения культура растет на почве, обогащенной доступным фосфором.

Необходимо учитывать, что действие зеленого удобрения довольно сильно зависит от возраста растений. Молодые и свежие растения богаты азотом, они быстро разлагаются в почве и быстро выделяют азот. И поэтому после заделки молодых зеленых растений можно высевать или пересаживать на это место основную культуру уже через 3-4 недели, но притом надо знать, что, если вы заделаете в почву слишком большое количество сырой растительной массы, она будет не разлагаться, а киснуть. И к тому же очень большое количество выделяемого азота может оказать отрицательное влияние на основную культуру. Практика показала, что заделка в почву слишком большого количества зеленой массы непосредственно перед посевом почти всегда снижает урожай последующей культуры. Поэтому излишек свежей зеленой массы лучше использовать для компостирования и мульчирования, а остальное заделать в почву. В литературе не приводится рекомендаций относительно того, какое количество свежей зеленой массы следует оставлять для заделки в почву. Очевидно, считается, что это дело вашего опыта и интуиции.

В свежих растительных остатках почти всегда содержатся ингибиторы роста и прорастания, и потому после заделки их в почву необходимо выждать некоторое время, чтобы они были переварены микроорганизмами. Молодые зеленые растения обогащают почву азотом, но слабее обогащают ее гумусом, так как содержат главным образом быстроразлагающиеся органические вещества.

В более зрелом возрасте, когда растения образовали жесткий стебель, они разлагаются медленнее, так как содержат трудноразлагаемые органические вещества, которые идут на постройку почвенного гумуса, иначе говоря, увеличивают запас стабильного органического вещества почвы, составляющего основу ее плодородия. Но притом следует учитывать, что зрелые растительные ткани богаты углеродом и обеднены азотом. Микроорганизмам, разлагающим их, для их жизнедеятельности не хватает азота, и они этот недостаток компенсируют за счет поглощения азота из почвы, отнимая его у растений. Поэтому при заделке зрелой растительной массы незадолго до посева основной культуры в почву может возникнуть дефицит азота, который отрицательно повлияет на рост основной культуры, если не внести определенной дозы азотного удобрения.

С учетом всех этих соображений рекомендуется заделывать зеленое удобрение в период бутонизации до начала цветения, когда растения еще не очень грубые. Время и глубину заделки выбирают с таким расчетом, чтобы зеленая масса быстро и легко разложилась.

Опыт показал, что зеленые удобрения лучше заделывать неглубоко, так как при глубокой заделке они не разлагаются, а превращаются в торфообразную массу. Глубина заделки на легких почвах 12–15 см, на тяжелых – 6–8 см.

Зеленые удобрения дадут хороший эффект только в том случае, если они хорошо растут и развивают достаточное количество зеленой массы. Поэтому они требуют хорошей подготовки почвы. Ни в коем случае нельзя сеять в невскопанную или грубовскопанную почву. Почва должна быть хорошо разрыхлена; семена заделывают неглубоко, особенно мелкие. Само собой разумеется, что чем богаче почва и лучше ее водно-воздушный режим, тем лучше растет зеленое удобрение и тем выше его эффект. Разные виды зеленых удобрений неодинаковы в своих требованиях к условиям произрастания. Одни устойчивы к переувлажнению, другие – к засухе. Одни требуют высокого плодородия почвы, другие хорошо растут и на бедных почвах. Сообразно с вашими условиями вы можете выбрать ту культуру, которая вам подходит.

В табл. 9 приведена характеристика требования к почве основных культур, используемых на зеленое удобрение. Графа «Вынос питательных веществ из почвы» характеризует требование к плодородию: чем выше вынос, тем более требовательна в выборе культуры на зеленое удобрение, важно также знать, как быстро она растет, какова ее продуктивность с точки зрения способности накапливать органическое вещество за счет фотосинтеза, какими питательными элементами она обогатит почву. Эти данные, полученные в условиях средней полосы России, приведены в табл. 10.

При работе с зелеными удобрениями необходимо также знать, к какому ботаническому семейству относится каждая культура. Это нужно для того, чтобы наладить правильное чередование культур. Растения, принадлежащие к одному семейству, поражаются одними и теми же вредителями и болезнями. Поэтому нельзя размещать подряд зеленое удобрение и основную культуру, принадлежащие к одному и тому же семейству.

Например, нельзя сеять на зеленое удобрение горчицу, рапс, масличную редьку, относящиеся к семейству капустных, перед посадкой всех видов капусты, относящихся к тому же семейству.

Во избежание таких ошибок приводится справочная табл. 11.

Таблица 11

Справочная таблица о принадлежности овощных культур и видов, используемых на зеленое удобрение, к ботаническим семействам

ХАРАКТЕРИСТИКА КУЛЬТУР, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ЗЕЛЕНое УДОБРЕНИЕ

Бобы кормовые – богатый источник азота. Лучше других бобовых растут на тяжелых почвах; хорошо переносят отрицательные температуры и поэтому в районах с мягкой зимой годятся для подзимнего посева. Часть растений зимой погибает. Весной надземную часть скашивают и используют для компоста. Корни и остатки погибших растений заделывают в почву. Бобы можно выращивать в смеси с викой и горохом полевым. Глубина заделки семян 4–6 см. Высев рядами или вразброс. Норма высева 22–30 г/м².

Вика озимая, или мохнатая, как все бобовые, обогащает почву азотом, органическим веществом. Ее высевают осенью после уборки основной культуры. Сеют рядами или вразброс на глубине 1 см, часто в смеси с каким-либо злаковым компонентом, который служит поддержкой для слабых стеблей вики (озимая рожь или пшеница). Сначала высевают вику, а через несколько дней – рожь. Вика нетребовательна к почве, хорошо переносит низкие отрицательные температуры, засуху и затенение.

В районах с мягкой зимой вику заделывают в почву рано весной, а при опасности ее вымерзания в суровые зимы – поздно осенью. При разбросном посеве норма высева 7–9 г/м². Вика – хороший предшественник для требовательных к азоту культур.

Вика яровая выращивается на зеленое удобрение в районах с суровыми зимами, где озимая вика вымерзает. Часто используется в смеси с овсом или кормовыми бобами. Высевают ее рано весной как предшественник поздних культур, например, поздней капусты, и заделывают в почву до

цветения. Яровую вику можно высевать также во второй половине лета после уборки ранних овощных культур и заделывать в почву до морозов. Вика – хороший корм для коз и кроликов.

Горох полевой, пелюшка, быстро растет и быстро развивает большую зеленую массу. Холодоустойчивое растение, рекомендуется для северных районов в смеси с викой и овсом. Обогащает почву азотом и органическим веществом. При разбросном посеве норма высева 15 г/м².

Горчица – растение очень популярное и наиболее широко распространенное как зеленое удобрение на приусадебных участках, особенно в Германии. Она обогащает почву органическим веществом, фосфором и серой (за счет того, что корни горчицы переводят эти вещества из почвенных минералов в водорастворимое состояние). Горчица быстро прорастает и быстро накапливает зеленую массу. Ее можно сеять в любой период времени, когда почва свободна: до, после посева и между основными культурами. Оптимальное время выращивания – 8–10 недель, когда она развивает большую зеленую массу и только начинает цвести. Но если в вашем распоряжении меньший промежуток времени, то все равно целесообразно посеять горчицу, которая не только даст органическое вещество, но и предотвратит вымывание питательных веществ из почвы, связав их в своих корнях.

Нельзя давать горчице обсеменяться, иначе она может превратиться в надоедливый сорняк. Если горчицу заделать осенью, то на следующий год ее органическая масса будет постепенно разлагаться, высвобождая связанный с нею азот. Посев горчицы – хорошее средство от проволочника.

Горчица требует плодородной почвы, и особенно, – удобрения азотом, так как сама азот не фиксирует из воздуха, как бобовые. Плохо переносит засуху. Она не может служить предшественником для капустных, так как поражается одними с ними болезнями и вредителями. При разбросном посеве норма высева 4 г/м², для защиты от проволочника – 5–6 г/м².

Гречиха – отличается быстрым ростом. Обогащает почву органическим веществом, фосфором и калием. Особенно рекомендуется на тяжелых почвах, так как ее глубокая разветвленная корневая система значительно улучшает почвенную структуру. Гречиху сеют весной (7 г/м²), заделывают в почву поздно осенью. Надземную часть можно скосить и использовать на компост. Ее большей частью используют для посева в междурядьях плодовых культур.

Клевер для получения нужного эффекта требует не менее двух лет выращивания, поэтому для садового участка его применение ограничено. Можно использовать в междурядьях плодовых культур. Для этой цели годится клевер белый, красный (луговой) и инкарнатный.

Белый клевер обогащает почву азотом и калием. Растет очень быстро, устойчив к холоду, но не выносит кислой реакции почвы и потому нуждается в известковании. Посев – весной или летом; заделывают в почву перед цветением. При посеве в августе заделку производят весной. Норма высева 2,8 г/м². Заделка на глубину 1–2 см.

Красный клевер пригоден для районов с хорошим увлажнением. Высев в начале лета, заделка весной.

Инкарнатный клевер неустойчив к вымерзанию и может использоваться только в южных районах.

Люпины. На садово-огородных участках используются однолетние виды: синий (узколистный), желтый и белый. Люпины получили наибольшее распространение в Германии, где их называют «благословением песчаных почв». Они дают хороший эффект и на суглинках, но не любят тяжелых глинистых почв. Их корни требуют хорошей аэрации, иначе они загнивают. Люпины обогащают почву органическим веществом, азотом и фосфором. Предполагается, что на их корнях живут микроорганизмы, которые могут переводить нерастворимые фосфаты в доступную форму. Зеленое удобрение из люпина по питательной ценности приближается к навозу.

Растения высевают или в конце лета или поздно весной. Заделывают в почву приблизительно через 8 недель после посева, когда появляются цветочные бутоны, до того, как они приобрели окраску. Позже

стебли становятся деревянистыми и медленно разлагаются. Люпин сеют рядовым способом на глубину 2,5 см. Расстояние между рядами от 15 до 30 см, между растениями от 5 до 15 см. При больших расстояниях облегчается прополка.

В посадку люпина можно подсадить кукурузу, которая остается после уборки люпина и получает богатое азотное и фосфорное питание. После заделки люпина в почву следующую культуру высевают немедленно. Если люпин оставляют расти более долгое время, его надземную часть скашивают и используют для компоста. Люпин считают самым лучшим предшественником для земляники.

Люпин синий обладает большей скоростью роста и развивает более глубокую корневую систему, чем другие люпины, а также более устойчив к холоду. Он наиболее пригоден для северных районов, хорошо растет на супесчаных почвах, к кислотности нечувствителен.

Люпин желтый из всех люпинов наименее требователен к почве и не очень чувствителен к кислотности, но не переносит щелочной реакции почвы, требует хорошего увлажнения.

Люпин белый наиболее требователен к плодородию почвы и не очень чувствителен к кислотности. Из всех видов люпина дает самую большую зеленую массу.

Все люпины требуют хорошо разрыхленной и свободной от сорняков почвы. При позднем посеве в июле или августе растения заделывают осенью, а в районах с мягкой зимой – весной.

Люцерна – многолетнее бобовое растение с глубокой корневой системой. Обогащает почву органическим веществом, азотом и фосфором. Весенний посев заделывают в почву или скашивают до цветения, пока стебли не одревеснели. Скошенную массу используют на компост, а корни разлагаются в почве. Люцерна лучше всего растет в южных районах, где она дает до пяти укосов в год. К почве не очень требовательна. При разбросном посеве норма высева 2,5–3 г/м².

Овес обогащает почву органическим веществом и калием. Обычно используют в смеси с викой или горохом. Посев весной, заделка до цветения. Надземную массу скашивают и закапывают в почву.

Рапс, как и горчица, из семейства капустных. Обогащает почву органическим веществом, фосфором и серой. Довольно требователен к почвенным условиям, плохо растет на слабокультуренных, бедных гумусом почвах с кислой реакцией. Не любит песчаных и тяжелых сырых почв.

Сплошной посев рапса на богатых, с высоким содержанием азота почвах способствует связыванию нитратов и снижению их вымывания в грунтовые воды. Рапс обладает глубокой и разветвленной корневой системой, которая оказывает на почву и подпочву структурирующее и разрыхляющее действие.

Для посева мелких семян рапса требуется хорошо разрыхленная и выровненная почва, норма высева 2,8 г/м².

Яровой рапс высевают в июле или августе (южные районы) и заделывают в почву до цветения или скашивают на компост. *Озимый рапс* можно высевать осенью и оставлять на зиму как почвенное защитное покрытие. При суровых зимах он погибает.

Редька масличная легко приспосабливается к различным климатическим условиям и к любым почвам, поэтому ее выращивание не представляет больших проблем. Благодаря глубокой корневой системе, добывающей воду из глубоких слоев, она хорошо переносит засуху. Используется как разрыхлитель на уплотненных почвах. Посев возможен с начала июня до начала сентября, а в южных районах – до середины сентября. Чем позже посев, тем выше норма высева: средняя норма 2–3 г/м². Редьку масличную можно высевать в смеси с яровой викой в качестве ее опоры. На 1 г семян редьки – 6 г семян вики (на 1 м²).

Редька масличная быстро растет, развивает большое количество корневой и листовой массы, которая дает возможность снизить дозу органического и азотного удобрения. Зеленую массу заделывают поздно осенью, измельчив предварительно лопатой. Если растения переросли и образовали деревянистые стебли, лучше использовать их на компост.

Редька масличная активно подавляет нематоды.

Рожь озимая больше всего подходит для подзимнего посева.

Заделывают ее весной, при высоте стеблей около 60 см, до начала их одревеснения. Молодые и нежные растения быстро разлагаются и обогащают почву органическим веществом, азотом и калием. Более грубые растения разлагаются медленнее и медленнее высвобождают азот. Норма высева 9 г/м².

Рожь является очень хорошим растением для улучшения физических свойств почвы, но ее недостаток – сильное иссушающее действие на почву. Поэтому ее посев в междурядьях плодовых деревьев можно использовать только в условиях достаточного увлажнения, иначе урожай плодов будет сильно снижен.

Рожь используют также в смеси с викией.

Сераделла лучше других бобовых растет на песчаных и супесчаных почвах, но требует хорошего увлажнения. Обогащает почву азотом, кальцием, фосфором. Зеленую массу сераделлы можно использовать и как зеленое удобрение, и как питательный корм для скота.

Сурепица, растение из семейства капустных, имеет перед рапсом то преимущество, что предъявляет меньше требования к почве и приспособлена к более поздним срокам сева, до середины сентября. Сурепица хорошо растет и на легких, и на тяжелых бесструктурных почвах, поэтому ее можно использовать для окультуривания новых участков.

Яровую сурепицу можно сеять рано весной до основной культуры, озимую – осенью и оставлять до весны. Норма высева 1–2 г/м².

Выведенный в Германии гибрид сурепицы и китайской капусты называют *перко*. Он годен для позднего посева, дает большую массу листьев, морозоустойчив. Осенью образует только розетку листьев, без стебля, поэтому его легко заделывать в почву.

Фацелия очень быстро растет, образуя большую зеленую массу. Неприхотлива, выращивается в самых разнообразных условиях, на бедных песчаных или каменистых почвах. Фацелия – хороший медонос. Если сеять ее с весны до начала июня, она будет цвести все лето и осень. Зацветает через 6 недель после посева. Норма высева 8–10 г/м². Фацелию считают в Германии идеальным растением для садоводов. Она принадлежит к семейству гидрофилов и, следовательно, может быть предшественницей любой овощной культуры. Ее нежные листья и стебель быстро разлагаются и служат хорошим азотным удобрением. Фацелию сеют рядами или вразброс.

ЗЕЛЕНОЕ УДОБРЕНИЕ В ЧЕРЕДОВАНИИ КУЛЬТУР НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

На первый взгляд, может показаться, что на интенсивно используемой небольшой площади садового участка трудно найти место для зеленого удобрения. Однако при ближайшем рассмотрении вы найдете массу возможностей для их посева. Если вы вспомните важное правило органического земледелия – никогда не оставлять землю, не покрытой растениями, то вы увидите, как часто ваши грядки пустуют после уборки урожая занимавшей их культуры.

Самая простая форма зеленого удобрения – это быстрорастущая культура, которую высевают до, после или в промежутках между овощными культурами.

При ранневесенних посадках до высадки основной культуры, например, рассады томатов или капусты, используют быстрорастущие растения: горчицу, рапс, редьку масличную. Приблизительно за две недели до высадки рассады зеленое удобрение заделывают в почву граблями или скашивают и используют как мульчу. Немецкие садоводы предлагают в качестве зеленого удобрения использовать довольно необычную культуру – кресс-салат. Его семена очень быстро прорастают, за 2–3 дня. Кресс-салат можно высеять рано весной под пленку на те грядки, на которых предполагается высадить в мае поздние овощные культуры. За две недели до посадки молодые растения кресса заделывают в почву граблями.

Есть и другой способ использования кресс-салата и горчицы: их не заделывают в почву, а оставляют расти в междурядьях и только в тех местах, где должна быть высажена рассада, растения кресс-салата выдергивают, делают углубления, вносят в них соответствующие удобрения и высаживают рассаду или семена. Выдернутыми растениями мульчируют почву вокруг рассады. Среди растений кресса или горчицы можно выращивать кольраби, брокколи, сахарную кукурузу, цветную капусту, мангольд, сельдерей, томаты. Молодые растения хорошо растут под покровом кресса или горчицы. Когда кресс становится слишком высоким и мешает основной культуре, его выдергивают и используют как мульчу. Зимой кресс отмирает и образует зимнюю мульчу, которая защищает и разрыхляет почву. Улитки очень любят кресс-салат, поэтому они будут есть его в первую очередь и не тронут рассаду овощей.

Больше возможностей представляет осенний посев зеленого удобрения после ранних культур. Если культура убирается рано и до конца вегетации остается 70–80 дней, на зеленое удобрение используются люпин, горохово-овсяная смесь, викоовсяная смесь, фацелия, яровой и озимый рапс, яровая и озимая сурепица, горчица белая, редька масличная, перко. При более поздней уборке, когда до конца вегетации остается 50–60 дней, можно высевать быстрорастущие культуры: яровой рапс, яровую сурепицу, перко, горчицу, редьку масличную. Можно заделать их в почву осенью, после заморозков, но можно оставить расти на зиму, когда они, отмерев естественным путем под действием мороза, покроют почву защитным одеялом. Весной отмершие растения заделывают в почву, и они быстро разлагаются. Для осеннего посева можно использовать также озимую рожь. Она перезимовывает и весной отрастает. Рожь хорошо подавляет сорняки и развивает большую зеленую массу. Весной ее скашивают и заделывают в почву. Это довольно трудоемкая операция и требует трехнедельного интервала до посева следующей культуры, необходимого для разложения заделанной растительной массы.

Если овощная культура остается в грунте до поздней осени, то можно поступить следующим образом. Незадолго до уборки проведите рыхление и полив почвы и высейте покровную культуру между овощными растениями. Ко времени уборки молодые растеньица хорошо разовьются и укоренятся и образуют как бы живую мульчу. В условиях достаточного увлажнения зеленое удобрение можно высевать прямо в междурядья. Например, в Болгарии рекомендуется между растениями томатов выращивать на зеленое удобрение ячмень, вику, горох, фасоль и их смеси. Томаты вообще хорошо реагируют на зеленое удобрение. Есть сведения, что они хорошо растут на своих собственных остатках. Осенью ботву томатов можно измельчить и заделать в почву на тех грядках, где на будущий год предполагается выращивать томаты, то есть томаты сами для себя могут служить зеленым удобрением.

Опыты в Ярославской области показали, что горчица является хорошим зеленым удобрением под лук. Если в начале августа посеять горчицу на участке, предназначенном на следующий год под лук, а в конце октября заделать ее в почву, то это способствует обогащению почвы и усилению ее биологической активности, а в результате урожай лука и его качество существенно повышаются.

В отношении зеленого удобрения под картофель существуют довольно определенные рекомендации, хорошо применимые в полеводстве и трудно выполнимые в условиях садового участка. Здесь можно только сказать, что если в чередование культур удастся ввести злаково-бобовую смесь, которая растет все лето или вторую половину лета после уборки ранней культуры и заделывается в почву осенью, то она является очень хорошим предшественником для картофеля. В Германии для подавления нематод, служащих переносчиком вирусной болезни картофеля, железистой пятнистости клубней, перед посадкой картофеля высевают и заделывают в почву редьку масличную. Масличная редька активнее других видов зеленого удобрения подавляет распространение нематод.

Перечисленные выше способы помогают поддерживать почву в хорошем состоянии и восполнять ежегодную естественную убыль органического

вещества за счет минерализации. Если же почва требует более серьезных мер для коренного улучшения, то для этого нужно больше времени.

Один из возможных способов заключается в том, чтобы в севооборот сада ввести одну делянку, которая весь сезон будет занята культурой, восстанавливающей плодородие почвы. Эта культура, каждый год перемещаясь на новый участок, по завершении цикла севооборота охватит всю площадь вашего сада. Этот участок обрабатывают следующим образом: осенью или рано весной его вскапывают и вносят компост, поверхность разравнивают граблями и высевают вику на глубину 3–5 см. Норма высева 17 г/м². После появления цветков вику скашивают. Влажную скошенную массу посыпают смесью костной и роговой муки в дозе 51 г/м² и оставляют на неделю. Подвядшую зелень заделывают в почву, поверхность разравнивают граблями и высевают рожь из расчета 13 г/м². Поздно осенью рожь скашивают и почву перекапывают, перемешивая вместе с зеленой массой и корнями. На зиму участок оставляют грубо вскопанным, весной перекапывают и высаживают картофель. И это окупается урожаями последующих культур.

Другой способ имеет целью повышение запасов азота в почве. Рано весной высевают люцерну или клевер, можно в комбинации с овсом. Овес растет быстрее. Его скашивают, когда бобовые растения хорошо укоренятся, и оставляют в виде мульчи. Помимо того что клевер и люцерна обогащают почву азотом, они своими мощными глубокими корнями разрыхляют подпочву и способствуют улучшению дренажа. Наилучший эффект клевер и люцерна дают после двух лет выращивания, но так как в условиях садового участка это редко возможно, то приходится довольствоваться тем, что они могут сделать за один год. Это тоже немало.

Если нет возможности или желания выделять отдельный участок для улучшения почвы, следует использовать участок с какой-либо ранней культурой. Можно также использовать участок земляники четвертого года. Сразу после сбора последнего урожая участок освобождают и высевают смесь озимой вики и ржи. Их оставляют на зиму, а ранней весной зеленую массу заделывают в почву. За 4–6 недель растительные остатки разлагаются, и можно занимать участок основной культурой, лучше всего – капустой. Если следующая культура – корнеплоды, то зеленую массу скашивают и используют для компоста. Корни вики, оставшиеся в земле, быстро разлагаются и обогащают почву азотом, а корни ржи восстанавливают почвенную структуру и оздоравливают почву. Таким образом, на каждом участке раз в пять лет будет восстанавливаться утраченное плодородие. Вместо вики и ржи можно использовать другие компоненты злаково-бобовой смеси: люпин узколистный, горох, кормовые бобы, из злаков – ячмень, овес, пшеницу. Растительную массу можно заделывать не весной, а осенью.

Положительное действие зеленого удобрения длится до пяти лет. Максимум этого действия проявляется на второй–третий год, когда растительные остатки с помощью микроорганизмов будут полностью переведены в форму гумуса.

Стефен Огден считает, что озимая рожь, которая переживает зиму и весной заделывается в почву в виде зеленой массы, требует слишком много времени для разложения и, следовательно, отодвигает время весеннего посева на 3–4 недели. Поэтому он предпочитает высевать после уборки овощей однолетнюю злаковую культуру, например, однолетний райграс. Этот вид злака быстро растет и до заморозков успевает развить большую зеленую массу. Зимой он отмирает и при осенней заделке в почву быстро разлагается. Мы приведем из книги Огдена два примера использования зеленого удобрения в чередовании культур на садовом участке. Обратите внимание, что для земледельца год начинается с осени.

Пример 1.

1-й год. Осень – внесение навоза или компоста, известкование, посев однолетнего райграса. Лето – капуста.

2-й год. Осень – посев клевера между растениями капусты. Лето – томаты, перец, баклажаны.

3-й год. Осень – посев райграса после уборки основной культуры. Лето – корнеплоды.

4-й год. Осень – гречиха или райграс. Лето – горох и бобы.

Пример 2.

1-й год. Осень – внесение навоза или компоста, известкование, посев однолетнего райграса. Лето – зеленные культуры.

2-й год. Осень – посев клевера. Лето – тыквы, кабачки, огурцы.

3-й год. Осень – посев райграса. Лето – лук, чеснок.

4-й год. Осень – посев клевера. Лето – кукуруза, картофель.

Это только одна из возможностей, соответствующая определенным климатическим и почвенным условиям. Каждый садовод при планировании зеленых удобрений должен исходить из доступных ему культур и конкретных условий своего сада. Надо только помнить, что у бобовых культур максимальное образование клубеньков приурочено к периоду цветения, и если они не успевают зацвести при ранневесеннем или осеннем посеве, то они не дадут желаемого повышения содержания азота в почве.

Посев семян на зеленое удобрение обычно производят вразброс и довольно плотно. При этом условии зеленое удобрение сможет выполнить еще одну функцию – подавление сорняков.

Зеленое удобрение позволяет уменьшить использование других удобрений. В примерах Отдена основное внесение удобрений делают осенью первого года: 16 ведер на 10 м². При посадке рассады томатов и тыквенных культур в каждую лунку вносят горсть компоста и костной муки (или фосфата). Перед посевом корнеплодов вносят богатую калием древесную золу, поскольку эти культуры любят калий. Под лук и чеснок вносят компост, покрывая им почву слоем в 2–3 см. Под картофель в борозды или лунки также вносят компост.

ЗЕЛЕНОЕ УДОБРЕНИЕ ПОД ПЛОДОВЫЕ ДЕРЕВЬЯ

Существует довольно большая литература об использовании зеленого удобрения в промышленных садах. Кое-что из предлагаемых там приемов годится и для садового участка.

В больших садах зеленое удобрение обычно высевают в междурядьях. Польза этого приема, кажется, уже не вызывает сомнения. Доказано, что зеленое удобрение в междурядьях существенно повышает урожай плодов. На садовых участках также можно занимать площадь вокруг плодовых деревьев зеленым удобрением.

Вопрос заключается в том, нужно ли оставлять чистыми от растений приствольные круги и если нужно, то на каком расстоянии от стволов. Так, яблони имеют неглубоко залегающую корневую систему, и при задернении приствольных кругов возникает конкуренция между корнями, которая особенно отрицательно сказывается на урожае при недостаточном увлажнении. Если приствольные круги оставлять чистыми от растений, задернение окружающей площади благоприятно влияет на урожай.

В Германии были проведены опыты с тремя сортами яблонь.

В одном варианте почву приствольных кругов мульчировали соломой или травой. Во втором варианте почву держали открытой и чистой от растений. В третьем – приствольные круги были засеяны травой, которую скашивали и увозили в другое место. Самый высокий урожай был получен в первом варианте, самый низкий – в третьем. Для мульчирования приствольных кругов особенно рекомендуется измельченная масса люпина.

Рекомендуемый радиус не занятых растениями приствольных кругов колеблется от 1–1,5 м до 20–30 см. Это зависит от условий увлажнения. Важно, чтобы зеленое удобрение (которому, как и плодовым деревьям, нужна вода) не оказало отрицательного влияния на плодовые деревья. Это особенно важно в критические для плодовых деревьев периоды: максимального роста побегов и при закладке новых плодовых почек, когда наиболее велика потребность в питании и воде. В это время лучше держать землю чистой от растений. Во второй половине лета, в северных районах – с начала до середины июня, в южных – в июле–августе, высевают быстрорастущие капустные (крестоцветные) или озимые культуры.

На зеленое удобрение в садах средней и северной полосы рекомендуются вико-овсяная смесь, вико-ржаная смесь, полевой горох (пелюшка), люпин, красный клевер, фацелия, гречиха, чина. На тяжелых почвах – конские бобы, на легких – сераделла. Для использования в саду зеленого удобрения важное свойство – теневыносливость. К теневыносливым культурам относятся вика озимая, фацелия. В районах средней полосы с не очень суровой зимой и, особенно, в южных районах, где вика хорошо зимует, используют смесь озимой вики с озимой рожью, которую оставляют на зиму, а весной заделывают в почву. В районах с суровой зимой предпочитают смесь яровой вики с овсом, которую заделывают в почву осенью. Можно оставлять на зиму не устойчивые к морозам виды зеленых удобрений, а весной заделывают в почву отмершие растения. Но всегда предпочтительнее удобрять почву живой растительной массой, поэтому плохо зимующие растения рекомендуется заделывать в почву осенью, а хорошо зимующие – весной. В засушливые годы лучше воздержаться от посева зеленого удобрения под плодовыми деревьями.

Немецкие садоводы считают, что прекрасное зеленое удобрение для приствольных кругов деревьев и междурядий ягодных культур – настурция. Достаточно 2–3 растений на 1 м². Настурцию можно оставить цвести и дать семена, в отличие от других культур зеленого удобрения. Цветки и зеленые плоды (каперсы) можно использовать при консервировании.

МУЛЬЧИРОВАНИЕ

У наших садоводов часто принято после уборки урожая перекопать грядки, удалить все сорняки, разровнять поверхность граблями и в таком виде оставить всё до следующей весны. «Пусть земля отдыхает», – говорят они. Органические садоводы смотрят на это дело иначе. Очень хорошо их точку зрения выразила садовод из Германии Магда-Хелена Шредер: «Когда я еду в поезде или в автомобиле и вижу по сторонам дороги старательно убранные и перекопанные сады, где голая поверхность земли открыта всем превратностям погоды: морозу, ветрам, дождям, сильному солнечному излучению, во мне просыпается древний инстинкт. Я чувствую себя как мать, которая видит, как спящий ребенок весь раскрылся во сне, сбросив с себя одеяло. Мне хочется остановиться, выйти и любовно прикрыть эту землю. Мне хочется расстелить на этой земле мое пуховое одеяло – мульчу!»

Для тех, кто не знает этого слова, объясняем: мульча – это какой-либо поддающийся разложению органический материал, покрывающий поверхность почвы. Когда поверхность почвы открыта, то самый верхний, самый важный для питания растений и самый плодородный слой оказывается в очень неблагоприятных условиях. Дожди вымывают из него питательные вещества, он или пересыхает, или промерзает, из него уходят в глубину живые организмы, в нем происходит интенсивная минерализация гумуса. В общем непокрытая почва постепенно утрачивает свое плодородие. Что происходит при мульчировании? Под толстым слоем мульчи во влажной, теплой атмосфере кишат разнообразные почвенные организмы, для которых мульча служит также питанием. Под их действием она постепенно разлагается, обогащая почву гумусом. Так что сравните: голая почва – минерализация и потеря гумуса и питательных веществ; мульчированная почва – обогащение гумусом. Растения также извлекают свою выгоду из мульчи, так как она сохраняет в почве влагу и подавляет рост сорняков. Для того чтобы мульча выполнила свое назначение, ее слой должен иметь толщину, по меньшей мере, 5–8 см. Слой мульчи толщиной 15 см практически полностью подавляет рост сорняков и избавляет от необходимости прополки. Под слоем мульчи создаются прекрасные условия для питания и размножения дождевых червей. Она предотвращает образование почвенной корки после дождя и, следовательно, уменьшает необходимость частого рыхления.

Магда-Хелена Шредер советует весь сад содержать под мульчой круглый год. Она называет это «тотальным мульчированием». Но к этому надо сделать оговорку, предостерегающую от увлечения мульчированием в некоторых условиях. На тяжелых, глинистых и сырых почвах толстый слой мульчи может

оказать отрицательное влияние на рост растений. Весной покрытые толстой мульчей грядки медленно прогреваются. Это особенно плохо при затяжной, холодной весне. Поэтому рано весной мульчу лучше снять с грядок, чтобы они хорошо прогрелись на солнце перед посевом.

При жаркой, сухой погоде можно покрыть междурядья мульчей из скошенной травы для сохранения влаги. Междурядья можно мульчировать также компостом, листвой. Во влажную, холодную погоду мульчировать междурядья не стоит, так как под мульчей скапливаются слизи и увеличивается опасность грибных болезней. Во всех случаях мульча должна располагаться на некотором расстоянии от стебля или ствола растения, оставляя вокруг них свободное и хорошо вентилируемое пространство.

Материалы для мульчирования делятся на две категории: более грубые и менее грубые. В качестве грубой мульчи служат солома, сено, стружки, папоротники, опавшие листья, торф. Солома очень хороша для мульчирования земляники садовой, она подавляет сорняки и служит хорошей подстилкой для ягод. Пристрастие земляники к соломенной мульче выразилось в ее английском названии, которое в точном переводе означает «соломенная ягода». Землянику рекомендуют также мульчировать иглами сосны или ели, которые хорошо влияют на ее вкус.

Толстым слоем грубой мульчи покрывают грядки для защиты от вымерзания посаженных под зиму луковичных растений. Для мульчирования под зиму ревеня рекомендуют использовать опавшую древесную листву. Грядку с ревенем огораживают проволочной сеткой высотой около 30 см и осенью заполняют плотно утрамбованной листвой. Когда весной на поверхности появляются молодые побеги, листья удаляют и собирают нежные, светлые стебли, которые имеют приятный аромат и вкуснее, чем выросшие под укрытием из ведра или ящика. Древесными листьями мульчируют на зиму землю вокруг ягодных кустов и малины, а также приствольные круги плодовых деревьев. Для этого около дерева огораживают сеткой площадь до 4 м² и заполняют ее опавшими листьями, но не вплотную к стволу, а на расстоянии около 50 см, так, чтобы вокруг дерева образовалось кольцо с незаполненной серединой. Внешняя граница кольца совпадает с границей кроны. Листья можно оставлять на 3 года, они представляют хорошую поверхностную подкормку. Поскольку на листьях плодово-ягодных культур могут сохраняться возбудители болезней этих культур, то рекомендуют под деревьями или кустарниками одних культур использовать листву других культур.

Стружки и опилки содержат много дубильных веществ, поэтому их сначала компостируют и применяют только в хорошо перепревшем состоянии. Довольно необычным может показаться совет применять для мульчирования картон. Часто у нас выбрасывают использованные картонные коробки, не зная, что их можно использовать в саду. Картоном хорошо выстилать дорожки. Покрытый сверху слоем соломы или песка, он очень хорошо задерживает рост сорняков.

Мульча из свежих растений, например скошенной травы, может одновременно служить хорошей подкормкой. Прекрасный материал для мульчирования дает люцерна. Опыты показали, что внесение в почву относительно небольших количеств свеженарезанной массы люцерны увеличивает урожай многих культур. Если ее равномерно разбросать и слегка заделывать в почву, она улучшит почвенную структуру и повысит содержание азота. Мульча из люцерны особенно эффективна при низком содержании азота в почве. Слой люцерновой мульчи толщиной 7–8 см задерживает дождевую воду, тормозит рост сорняков, сохраняет почву влажной, рыхлой и прохладной и обогащает азотом.

Люцерну можно выращивать на газоне или на специально отведенном для этой цели, хорошо дренированном солнечном участке с нейтральной реакцией почвы. Почва должна быть удобрена фосфором и калием. Люцерна – многолетнее растение и может расти на одном месте от трех до пяти лет. Когда она начнет вырождаться, посев люцерны переносят на другое место.

Английские садоводы предпочитают использовать для мульчирования окопник, который является их излюбленным зеленым удобрением. Зеленая масса окопника очень богата азотом и калием. В листьях окопника

концентрируются питательные элементы, но они бедны теми труднорастворимыми органическими веществами (гемицеллюлозой и лигнином), которые служат источником почвенного гумуса. Поэтому он не годится для обогащения почвы органическим веществом, а используется в основном как калийное удобрение. Баланс минеральных веществ в окопнике идеален для удобрения картофеля. Окопник, как и люцерну, выращивают на отдельной грядке. Когда растения достигают высоты 45 см, их скашивают и этот первый укос используют для удобрения раннего картофеля. Для этого растениями окопника выстилают траншеи, предназначенные для посадки картофеля, глубина которых 30 см, ширина 20 см, сверху раскладывают клубни и засыпают почвой. Окопник дает за лето 4–5 укосов. Следующие укосы используют как богатую калием мульчу под овощные культуры и для приготовления жидкого удобрения.

Для мульчирования поверхности почвы можно использовать скошенную массу любого зеленого удобрения, которую по каким-либо соображениям нельзя заделывать в почву. Английские садоводы используют для мульчирования крапиву. Молодые растения крапивы раскладывают вдоль рядов овощей для отпугивания слизней и улиток. Кроме того, они считают, что крапива оказывает благоприятное действие на рост овощных растений.

Запомните, что говорят органические садоводы: кто не уважает мульчу, тот не знает цену гумусу.

ЖИДКИЕ УДОБРЕНИЯ

В органическом земледелии жидкие удобрения делают главным образом из растений, навоза и компоста. Они содержат питательные элементы в форме растворимых органических соединений. Если вы видите, что ваши растения плохо развиваются и им явно чего-то не хватает, а особенно если появились характерные признаки дефицита питательных элементов – бледная окраска, пожелтение или покраснение листьев, – надо срочно исправлять положение и сделать это проще всего с помощью жидких удобрений. Жидкие удобрения применяют также в период, наиболее ответственный за будущий урожай, когда надо получить быстрый и обильный рост или когда идет созревание и налив плодов.

Некоторые садоводы считают, что полив наиболее требовательных к питанию культур, например капусты, огурцов, томатов, никогда не следует делать чистой водой, а только слабым раствором жидкого удобрения. Такую подкормку достаточно делать каждые 10–14 дней.

Жидкие удобрения можно применять и для полива под корень, и для опрыскивания листьев в качестве внекорневой подкормки. Внекорневая подкормка позволяет быстро устранить недостаток в азоте или калии. Она работает быстрее, чем удобрение, вносимое в почву. При интенсивном выращивании и очень плотных посадках опрыскивание листьев часто является единственной возможностью удобрить растения. Опрыскивание листьев проводят каждые 2–3 недели, используя в 2 раза более слабый раствор, чем при обработке почвы.

У немецких садоводов любимое жидкое удобрение – это сброженный настой из крапивы. Для его приготовления используют свежую крапиву, которую собирают весной и летом до образования семян. Можно использовать и сухую крапиву. Удобрение делают в деревянной, пластиковой или глиняной емкости. Металлическая посуда не рекомендуется, так как настой из крапивы может реагировать с металлом. Сосуд заполняют мелко нарезанной крапивой и заливают водой, лучше всего дождевой или хорошо отстоявшейся, прогретой на солнце. Заполняют не до самого верха, так как во время брожения объем жидкости увеличится, и затем накрывают сеткой, чтобы не попадали мелкие животные. По меньшей мере, один раз в день массу необходимо энергично перемешивать. При разложении она приобретает сильный, неприятный запах, который можно уменьшить, бросив сверху горсть размолотой горной породы (можно – горсть пыли) или добавив немного экстракта листьев валерианы. Когда настой приобретает темную окраску и перестает пениться, это значит, что брожение закончилось. Обычно для этого достаточно 1,5–2 недель. На солнце процесс брожения ускоряется. После этого сосуд можно закрыть крышкой с отверстиями для доступа воздуха.

Для полива под корень употребляют непроцеженный настой, разведенный в 10 раз (9 частей воды на 1 часть настоя); для опрыскивания листьев настой процеживают и разводят в 20 раз (на 19 частей воды 1 часть настоя). Разводят непосредственно перед употреблением.

Настой из крапивы является прекрасным жидким удобрением для огородных культур. Он оказывает оздоравливающее действие на растения, стимулирует рост и образование хлорофилла. Землю, политую настоем крапивы, любят дождевые черви. Большинство овощных культур, цветов и плодовых культур хорошо реагируют на это удобрение; исключения представляют горох, бобы, лук, чеснок.

В Англии предпочитают использовать жидкое удобрение из окопника, который особенно рекомендуется для культур, требующих много калия и немного азота (томатов, огурцов, фасоли). По содержанию калия окопник превосходит навоз и немного отстает от него по содержанию фосфора. Для приготовления настоя окопника 0,8 кг свеженарезанных растений заливают 10 л воды и оставляют на 4 недели. Используют так же, как настой крапивы. Удобрение из окопника годится для всех культур и особенно полезно при появлении признаков калиевой недостаточности. Опрыскивание листьев настоем окопника очень быстро снимает признаки калиевого дефицита. (Признаки дефицита калия: листья желтеют по краям и покрываются коричневыми пятнами.) В настое окопника соотношение азота, фосфора и калия равно 3:1:7.

Для подкормки томатов можно делать настои из побегов томатов. Такие же настои делают из смеси разных растений. Крапиву смешивают с окопником и разными сорняками: пижмой, пастушьей сумкой, ромашкой, львиным зевом, хвощом. Пастушья сумка особенно богата микроэлементами. Для обогащения жидкого удобрения в смесь добавляют в небольших количествах ароматические травы, лук, чеснок, птичий помет, костную, роговую и кровяную муку, древесную золу.

Прекрасное, хорошо сбалансированное по содержанию питательных элементов удобрение можно приготовить следующим образом. В пеньковый мешок кладут несколько совков навоза или компоста. Туда же добавляют несколько столовых ложек фосфорита, древесной золы, измельченной люцерны, кровяной и костной муки и других материалов, которые посчитаете необходимым добавить. Мешок крепко завязывают и погружают в ведро с водой, ведро накрывают крышкой. Жидкость перемешивают каждые два дня, чтобы вода проникала в мешок и выносила из него питательные вещества. Через одну-две недели экстракт представляет собой жидкость темно-коричневого цвета, годную для полива взрослых и молодых растений. Она не обжигает листья, поэтому ее можно использовать без разведения или в любой желательной степени разведения.

Все больные и одревесневшие части растений следует сжигать и золу использовать как источник калия.

В качестве жидкого удобрения можно использовать настой компоста, навоза или птичьего помета. Для этого емкость заполняют на 1/4–1/8 объема компостом или навозом и заливают водой. Разные авторы называют разное соотношение исходного материала и воды; некоторые считают, что это не имеет большого значения. Настой выдерживают 1–2 суток, периодически перемешивая, и в результате получают темноокрашенную жидкость. Для полива ее разводят до светло-коричневого цвета (некрепкого чая). Разведенный настой из компоста очень полезен для полива рассады, которая быстрее приживается, получая легкодоступное питание для своих еще слабых корней. Замачивание семян в настое из компоста улучшает их прорастание и ускоряет начальный рост.

Для подкормки растений придуман еще один довольно хитроумный способ. Берут старое ведро, железное или пластмассовое, в боковых стенках гвоздем пробивают множество отверстий и закапывают в землю так, чтобы верхний край ведра находился на уровне поверхности почвы. Ведро наполняют компостом и вокруг него высаживают те или иные овощи, например, томаты или огурцы. При очередном поливе всю воду наливают в ведро с компостом, и она, просачиваясь через слой компоста и отверстия в боковых стенках, поступает

к растениям, обогащенная питательными веществами, которые она вынесла из компоста.

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Прежде чем говорить о приемах обработки почвы, напомним, что вы имеете дело с живой почвой. Наиболее активная почвенная жизнь сосредоточена в верхнем слое толщиной 7–10 см, где имеется доступ воздуха и который хорошо прогревается солнцем. Именно в верхнем слое в результате жизнедеятельности почвенных организмов создается почвенная структура. Здесь сосредоточена основная масса корней растений, составляющая единое целое с этими окружающими ее и живущими в тесном контакте с ней организмами. Глубже условия меняются, и соответственно меняются формы почвенной жизни. Отсюда следует вывод, определяющий основной принцип обработки почвы: *при перекапывании и рыхлении почвы нельзя перемешивать составляющие ее слои. Главная цель обработки – рыхление, чтобы облегчить доступ воздуха и воды*, но рыхление не должно сопровождаться переворачиванием почвы. При освоении участка вы производите глубокое рыхление или двойное вскапывание и эту процедуру затем повторяете через определенные промежутки времени по мере уплотнения подпахотного горизонта, в остальное же время обработка заключается в рыхлении поверхностного слоя.

Ежегодный порядок обработки почвы таков. Осенью перекопка на глубину штыка без переворачивания. На тяжелых глинистых почвах поверхность оставляют на зиму грубовскопанной, не разбивая комьев. Зимой они промерзают, и это способствует их разрыхлению и образованию мелкокомковатой структуры. Весной важно уловить нужный момент для весенней обработки, когда почва уже не очень мокрая, но и не совсем сухая. Если поспешить и начать обрабатывать слишком влажную почву, то она слипнется в крупные комья и вся комковатая структура, такая необходимая для жизни почвы, будет разрушена. При высыхании эти комья приобретают твердость камня. Готовность почвы для обработки определяют так: берут горсть земли, плотно сжимают ее в кулаке. Если вода не сочится при этом сквозь пальцы, а при разжимании кулака легко рассыпается на комочки, – значит, можно приступить к обработке. На легких почвах – обратная задача: не опоздать, так как легкая почва быстро пересыхает. Если участок подсыхает неравномерно, то обработку начинают с тех мест, где почва уже готова, постепенно, по мере высыхания передвигаясь на более влажные участки. На склонах обработку проводят поперек склона. Если осенью вы не успели перекопать почву, то сделайте это весной, одновременно заделывая в почву компост или навоз, разбросанный осенью по поверхности.

На перекопанной с осени почве весенняя работа заключается в рыхлении верхнего слоя на глубину 7–10 см. Для этого можно использовать копательные вилы, культиватор или рыхлитель с пятью стреловидными загнутыми зубьями. Вилами приподнимают верхний слой земли и встряхивают его так, чтобы он разрыхлился и распался на мелкие комочки.

Как уже было сказано раньше, овощи можно выращивать на грядках и на выровненном участке. Грядки делают на тяжелых, холодных почвах, и особенно там, где неглубоко залегают грунтовые воды. Весной грядки быстрее подсыхают и прогреваются. На грядках легче создать мощный культурный слой для интенсивного выращивания овощей в уплотненных посадках. Недостаток грядок – быстрое пересыхание почвы, особенно по краям. Поэтому на легких почвах лучше высоких грядок не делать. Если грядки и дорожки между ними вы делаете постоянными, то выступает еще одно преимущество грядок – вы никогда не становитесь на них ногами, а это очень важно для предотвращения уплотнения не только верхнего слоя, но и подпочвы, которую вы разрыхлили при двойном вскапывании. Чтобы не было необходимости наступать на грядку, ее делают шириной не более 1,2 м, тогда вы сможете дотянуться до середины грядки с одной или другой ее стороны. В крайнем случае, если вам очень неудобно перекапывать или рыхлить ее, стоя на дорожке, можно положить доску поперек грядки и, стоя на ней, делать необходимую работу. Образованию подпочвенного уплотненного слоя способствуют хождение по земле

и, особенно, перевозка тяжестей. Если вы вздумаете изменить планировку сада и перекопаете дорожки, то сможете убедиться, что на месте бывших дорожек овощи растут хуже. Поэтому более целесообразно делать постоянные грядки и между ними постоянные дорожки. Ширина дорожек должна быть не менее 30 см.

Относительно расположения грядок существуют разные мнения. Одни предлагают располагать их с севера на юг и делать ряды вдоль грядки. Другим больше нравятся направление с запада на восток и ряды поперек грядки. Очевидно только одно: на склонах грядки должны идти поперек склона.

Если на вашем участке очень близко к поверхности грунтовые воды или очень тонкий плодородный слой почвы, или при строительных работах на поверхность вывернут бесплодный подпочвенный слой, то можно сделать насыпные грядки из завезенного плодородного грунта, заключенные в обшивку из досок, кирпича или бетона. Высота таких грядок колеблется от 30 до 90 см. Такие же грядки можно делать на крутых склонах, располагая их последовательными уступами. Единственная проблема, связанная с уходом за насыпными грядками, – это слизни и вредные насекомые, которые находят пристанище в стенках грядки. При сооружении насыпных грядок целесообразно сначала вскопать и разрыхлить почву на том месте, где они будут располагаться. Это улучшит дренаж почвы. Доски, предназначенные для обшивки грядок, рекомендуется пропитать нетоксичным составом, предохраняющим от гниения, например, нафтенатом меди. Некоторые садоводы покрывают дно таких грядок металлической сеткой для защиты от кротов и мышей. Однако эта сетка должна находиться на глубине не менее 60 см и иметь ячейки не менее 0,5 см, иначе она будет мешать корням и даже затруднять дренаж.

Относительно толщины плодородного слоя, необходимого для нормального роста корней, существуют разные мнения. Анна Карр в своем руководстве для садоводов пишет: «Запомните: чтобы получить высокую продуктивность, вам надо иметь слой около 0,9 м рыхлой, хорошо дренированной почвы». Альвин Зайферт рассказывает, как он заложил сад на месте луга, выросшего на кирпичной глине, и как за 10 лет ему удалось освоить и сделать рыхлым и плодородным только верхний слой толщиной около 15 см. И тем не менее он получает на своем огороде отличные урожаи овощей и фруктов. Это противоречие, очевидно, можно примирить следующим образом: Анна Карр дает рекомендации для интенсивного выращивания овощей в уплотненных посадках, когда грядка с ранней весны до поздней осени занята зеленым конвейером овощей. Об этом подробнее будет сказано в разделе о смешанных посадках. При обычном выращивании овощей достаточно не такого глубокого, но очень плодородного слоя, хорошо удобренного компостом. Компост рекомендуется равномерно распределять по поверхности грядки и граблями слегка смешивать с верхним слоем почвы. Компост придает рыхлость верхнему слою почвы и предотвращает образование корки. Поскольку поверхность почвы никогда не остается открытой, а всегда защищена растительным покровом или мульчей, то и компост всегда остается влажным. Он обладает высокой влагоемкостью и долго сохраняет влагу от поливов или дождей. О дозах внесения компоста было сказано ранее в разделе о компосте.

Теперь мы расскажем еще об одном способе сооружения грядок, который, может быть, кому-нибудь придется по душе. Он описан в книге доктора М. Хаазе «Смешанные культуры». Эти грядки в точном переводе называются «грядки-холмики» и внешне выглядят как земляная насыпь, средняя часть которой приподнята на 80 см, а к краям ее высота плавно сходит на нет. Внутри же грядка имеет довольно сложную конструкцию. Делают ее следующим образом. Отмеряют площадку шириной 1,8 м и нужной длины, снимают дернину и складывают в сторону. На отмеренном участке выкапывают траншею глубиной 25 см. Дно ее выстилают тонкой проволочной сеткой для защиты от мышей и кротов. Вдоль средней линии траншеи укладывают насыпь шириной 60 и высотой 40–50 см. Материалом для нее служат различные древесные отходы, обрезки досок, ветки, хворост, грубые толстые стебли подсолнечника, кукурузы. Использовать можно только абсолютно здоровые растения. Между

насыпью и сторонами траншеи остается расстояние 60 см. Насыпь составляет как бы ядро грядки, на которое затем укладываются травой вниз снятая дернина или солома, сорняки или и то и другое вместе. Толщина этого слоя в общей сложности составит 15 см. Следующий слой, толщиной 20 см, состоит из плотно утрамбованной древесной листвы. Учтите, что ни в коем случае нельзя использовать листья деревьев, растущих на улицах городов или вдоль дорог с интенсивным автомобильным движением, так как в них накапливается большое количество вредных веществ от выхлопных газов. Далее следует слой грубого компоста или перепревшего навоза толщиной 15 см. Сверху грядка покрывается смесью садовой земли с тонким компостом толщиной 15 см. Все слои должны быть умеренно, но не чрезмерно увлажнены. Нужную степень увлажнения проверяют так же, как и для компоста. Вся грядка представляет собой как бы компостную кучу, в которой происходит постепенное разложение и превращение в гумус составляющих ее органических компонентов.

Грядки-холмики имеют свои преимущества. Рыхлое ядро из древесных отходов обеспечивает хорошее проветривание нижних слоев грядки. Это благоприятно для роста корней и развития почвенной жизни, от которой зависит скорость разложения органического вещества. Благодаря интенсивным процессам разложения температура почвы на грядке в первый год на 5–8 °С выше окружающей почвы. Это позволяет рано весной высевать на ней теплолюбивые овощи. На полого спускающихся боках грядки растения меньше затеняют друг друга, чем на плоской поверхности. Поэтому на грядках-холмиках можно делать более плотные посадки. Если вы расположите грядку с севера на юг, то растения на обоих ее склонах будут равномерно освещаться солнцем. В случае сильных дождей вода не застаивается на поверхности грядки, а просачивается и накапливается во внутренних слоях, откуда ее потом извлекают корни растений. Но главное достоинство грядки-холмика в том, что она содержит большой запас питательных веществ, которые заключены в составляющих ее остатках растений и которые постепенно освобождаются при разложении и переходят в доступную для растений форму. Поэтому грядка-холмик может выдержать непрерывное выращивание овощных культур с ранней весны до поздней осени уплотненной посадкой и обеспечить питанием даже самые требовательные культуры, такие как капуста, томаты и др. Срок службы грядки 5–6 лет. За это время слой листвы и древесное ядро разлагаются, грядка оседает и на ее месте образуется обогащенный гумусом плодородный слой почвы толщиной 35 см.

Грядку-холмик закладывают осенью, чтобы за зиму она устоялась. Ранней весной, когда еще лежит снег, ее покрывают пленкой для более быстрого прогрева и оттаивания верхнего слоя почвы. На зиму грядку покрывают толстым слоем мульчи.

Итак, грядка готова, и она будет служить вам 6 лет. Для каких культур ее лучше использовать? Прежде всего следует отметить, что подбор и размещение культур год от года меняется в зависимости от «возраста» грядки. Далее мы перечислим те рекомендации, которые дает немецкий автор. В них упоминаются излюбленные немцами огородниками виды овощей. Возможно, вкусы наших огородников не всегда совпадают с немецкими вкусами, и к тому же климат и почвы у нас разные. Приведенные ниже рекомендации М. Хаазе не следует воспринимать буквально как руководство к действию, а как один из возможных вариантов использования такой грядки. Вы можете заменять предлагаемые им культуры другими, которые вам больше нравятся, но нужно следить, чтобы быстросозревающие культуры заменялись только быстросозревающими, виды с высокими требованиями к питанию – видами овощей с такими же требованиями, овощи из семейств капустных – овощами того же семейства.

Вот что советует М. Хаазе. Так как часть органических веществ может разложиться очень быстро и в почве накопится большое количество нитратов, то в первый год не рекомендуется высевать овощи, известные как собиратели нитратов: листовой и кочанный салат, шпинат, мангольд, редис. Ранней весной грядку занимают какой-либо быстросозревающей культурой, например, кресс-салатом или ранней морковью (ее убирают молодой, не доводя до полной спелости). После их уборки на самом высоком месте грядки вдоль

средней линии в один ряд высаживают рассаду овощей из семейства тыквенных: огурцы, тыква, кабачки и т. д. По краям грядки располагают по одному ряду кукурузы. После их уборки грядку занимают овощами, которые идут под зиму и дают зелень до самых морозов, например, валерьяницей, шнитт-луком. На второй год рано весной убирают перезимовавшие овощи и посередине грядки высаживают три ряда рассады кольраби, а по краям – проросшие клубни раннего картофеля. Для защиты от заморозков грядку покрывают пленкой. Кольраби относится к быстросозревающим культурам. После ее уборки средний ряд занимают рассадой томатов, а на месте картофеля высаживают рассаду цветной капусты. По самому краю грядки можно разместить китайскую листовую капусту. Убрыв все культуры, высевают зеленое удобрение или покрывают грядку мульчей. На второй и на третий годы почва на грядке – самая плодородная, поэтому ее занимают требовательными к питанию культурами. На третий год в середине грядки ранней весной высаживают три ряда рассады ранней капусты, а по краям – позднюю морковь, которая остается здесь до конца сезона. После уборки капусты в середине грядки высаживают рассаду корневого сельдерея, или перца, или баклажана; на зиму высевают зеленое удобрение или покрывают мульчей. На четвертый год можно, уже не боясь нитратов, высеять салатные и зеленые культуры: салат, шпинат, редис, петрушку. Средний ряд отводится под огурцы, тыкву, кабачки. После четвертого года, когда запас питательных веществ начинается истощаться, грядку покрывают весной слоем компоста толщиной 2–3 см. Пятый и шестой год здесь будут расти нетребовательные к азотному питанию бобовые культуры (бобы, фасоль, горох). Через шесть лет эта грядка отслужит свой срок и нужно делать новую.

САДОВО-ОГОРОДНЫЙ ИНВЕНТАРЬ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

В обработку почвы и, особенно, подготовку ее к посеву садовод вкладывает душу, поэтому, хотя и существует довольно большой выбор малой садовой механизации, большинство работ все же выполняется вручную. В данном случае, конечно, речь идет о небольших участках. Там, где площадь превышает 300 м², без помощи машин не обойтись.

Стефен Огден замечает, что работа с машиной – это просто работа, как бы выполнение взятого на себя обязательства. Ручная работа, по его словам, – это радость. Она дает ощущение контакта с землей, с природой, она порождает чувство сопричастности с трудом многих поколений земледельцев, начиная с самых древнейших времен, времен Месопотамии, Древнего Китая, когда земледелие только зарождалось. Вероятно, такие чувства не у всех читателей, особенно молодых, могут вызвать энтузиазм. Всякая машина олицетворяет для них будущее, а все прочее – это устаревшие сантименты. Ну что ж, каждому свое. А теперь посмотрим, какое большое разнообразие орудий ручного труда имеет в своем распоряжении органический садовод.

Лопаты

Садовая лопата с плоским прямоугольным лезвием и короткой ручкой применяется для самых разнообразных работ. Ею удобно придавать форму грядкам, снимать пласты дерна на вновь осваиваемых участках, измельчать снятую дернину или послеуборочные остатки перед закладкой в компостную кучу, разбрасывать компост и т. д.

Лопата с закругленным лезвием и короткой ручкой, изогнутой под углом к лезвию, предназначена для выкапывания ям и для выкапывания и пересадки саженцев, кустарников и любых крупных растений.

Лопата с закругленным лезвием и удлиненной ручкой, благодаря этой длине ручки, дает выигрыш в силе и потому используется для более тяжелых земляных работ, например, при вскапывании уплотненной почвы, при выкапывании крупных дренажных траншей.

Совковая лопата с широким квадратным лезвием и короткой ручкой служит для работы с сыпучими материалами типа песка, опилок, гравия.

Узкой совковой лопатой с закругленным лезвием и длинной ручкой выкапывают округлые ямы для мелких саженцев и мелкие дренажные траншеи.

Мотыги

Их главное назначение – рыхление почвы в междурядьях, прополка и окучивание. Мотыга с широким лезвием удобна для работы в широких междурядьях и для окучивания. Мотыга с узким треугольным лезвием используется для более тонкой и аккуратной работы в рядах в непосредственной близости к растениям. Треугольной мотыгой делают на грядках борозды для посева семян.

Вилы

Копательные, или садовые, вилы – обязательная принадлежность в хозяйстве органического садовода. Они имеют четыре плоских прочных стальных зуба и короткую ручку. Их применяют для рыхления плотного подпочвенного слоя при двойном вскапывании, при перемешивании компоста, для удаления корней многолетних сорняков, для выборки из почвы клубней картофеля, моркови и других корнеплодов.

Для работы с сеном и навозом предназначен другой вид вил с большим числом зубьев, более тонких и закругленных, и с длинной ручкой.

Рыхлители и культиваторы

Большое распространение получил ручной культиватор на длинной ручке для весенней обработки междурядий в плодовых садах или больших участках, отведенных под картофель. Он выполнен в виде скобы, закрепленной на рамке, и трех-четырёх зубчатых колесиков. Скоба подрезает верхний пласт почвы, а катящиеся за ней колесики рыхлят его.

Рыхлительные вилы с четырьмя короткими толстыми зубьями, загнутыми под прямым углом, служат для рыхления почвы и заделки компоста или других органических удобрений.

Для весеннего рыхления поверхности грядок немецкие садоводы изобрели несколько видов рыхлителей с пятью, тремя и одним изогнутым зубом. У трехзубого рыхлителя короткие изогнутые зубья имеют заостренные концы, он рыхлит и разбивает комочки на поверхности почвы. Пятизубый рыхлитель на конце каждого изогнутого зуба имеет плоскую приваренную пластинку – так называемую гусиную лапку. Однозубый рыхлитель имеет один толстый изогнутый зуб из прочной стали с гусиной лапкой на конце и длинную ручку. Он удобен в работе и не требует большой затраты сил. Его используют не только для рыхления, но и для прополки, и для выкапывания корнеплодов и клубней.

Все рыхлители используют для обработки почвы, когда не требуется вскапывание.

Грабли

Грабли могут иметь различную ширину захвата в зависимости от назначения. *Узкие грабли* (5–6 зубьев) используют для рыхления и сгребания сорняков в междурядьях. *Широкие грабли* применяют для сгребания листьев, сорняков, для выравнивания поверхности грядок перед посевом. Для уборки листьев с газонов и дорожек существуют специальные *веерные грабли*.

После каждого дождя рекомендуется граблями или рыхлителями разбивать поверхностную корку. Этот прием называется «закрытием влаги». В плотной корке почва пронизана тонкими капиллярами, по которым вода из нижележащих слоев поднимается к поверхности и испаряется. Разбивая корку,

вы разрушаете капилляры; с мелкокомковатой поверхности вода испаряется значительно медленнее и дольше сохраняется в корнеобитаемом слое.

Другие орудия и приспособления

Окучник напоминает миниатюрный плужок на длинном черенке. С его помощью производят окучивание культур в междурядьях.

Совки малый и большой незаменимы при пересадке рассады.

Ими выкапывают растения и готовят для них лунки соответствующего размера: большой совок – для крупных растений, малый – для мелких.

Полольники – маленькие трех-, четырехзубые рыхлители на короткой ручке – помогают разрыхлять почву и удалять сорняки на грядках в период вегетации в промежутках между растениями.

Сажальный кол – приспособление для посадки луковиц, которое легко сделать самим из деревянного бруска (например, из ножки старого стула). Ему придают форму усеченного конуса и сбоку наносят краской или зарубками линии, соответствующие глубине посадки, – 5, 8, 10 см.

Мерная планка очень удобна при разбивке грядок, разметке расстояний между рядами или растениями. Ее делают из деревянной планки длиной 1,5 м, на которую нанесены надрезы на расстоянии 10 см. Место надреза можно отметить яркой масляной краской. Можно сделать еще маленькую планку длиной 0,5 м.

Незаменимая вещь в хозяйстве – *садовая тележка*, или *тачка*. Без нее не обойтись, если возникает необходимость перевезти землю, компост или другие материалы с одного места на участке на другой.

Приспособления для полива

Самое простое приспособление для полива – это *лейка*, лучше пластмассовая, так как она легче. Поливать из лейки большие участки достаточно трудоемко, поэтому садоводы чаще всего прибегают к помощи шланга с разбрызгивателем на конце. Шланги из пластика быстро становятся ломкими и жесткими, резиновые шланги, хотя и дороже, но более удобны и служат дольше. Если у вас есть возможность приобрести переносную дождевальную установку, то она еще больше облегчит ваш труд.

Поливать можно двумя способами: разбрызгивая воду сверху или через систему шлангов, проложенную по поверхности земли, по которой вода подается к основанию растения. Для полива вторым способом используют узкие шланги с закрытым концом и с небольшими отверстиями, расположенными через одинаковые интервалы, равные расстоянию между растениями. Отверстия делают такого размера, чтобы вода медленно, по каплям сочилась из них, увлажняя землю вокруг растения. Такой полив применяют для крупных растений, расположенных на больших расстояниях друг от друга, например, томатов, тыкв, кабачков. При этом способе вода расходуется экономно. Стефен Огден так описывает процедуру установки этой системы: «По середине подготовленной к посадке рассады грядки по всей ее длине протягивают шланг с отверстиями. Отверстия находятся на местах, где будут высажены растения. Затем над каждым отверстием насыпают небольшой холмик из компоста и сверху всю грядку накрывают черной пленкой, присыпая ее края землей. Когда приходит время сажать растения, на местах посадки, обозначенных холмиками, делают небольшие крестообразные надрезы. В полученные отверстия сажают растения, уплотняют землю вокруг корней и расправляют пленку. При поливе давление воды в шланге должно быть не очень высоким».

СМЕШАННЫЕ ПОСАДКИ И СЕВООБОРОТ

В нашей стране метод смешанных, или совмещенных, посадок овощей не получил большого распространения, но в западно-европейских и

многих азиатских странах он используется с незапамятных времен. В доколумбовой Америке индейцы сажали вместе кукурузу, тыкву и бобы. Тыква своими большими листьями затеняла почву от палящих лучей солнца и тормозила рост сорняков. Кукуруза сквозной листвой защищала тыкву от перегрева, а бобы вносили свою лепту в это сообщество, обогащая почву азотом.

В средневековой Европе трудолюбивые монахи, возделывая монастырские огороды, накопили ценнейшие сведения о совместимости различных овощных культур. На их грядках кроме овощей росли разнообразные цветы и ароматические травы. Монахи хорошо знали лекарственные свойства трав и их благотворное воздействие на соседствующие овощи.

Традиция смешанных посадок основывается главным образом на старом опыте и результатах, полученных многолетними трудами огородников-любителей уже нашего времени.

ПРЕИМУЩЕСТВА СМЕШАННЫХ ПОСАДОК

Во-первых, более рационально используется площадь огорода. Сочетание в уплотненных посадках овощей, разных по скорости созревания и по требованиям к площади питания, позволяет получать высокие урожаи с единицы площади. Отдельные комбинации культур за сезон (с апреля по октябрь) дают 20 кг овощей с 1 м².

Во-вторых, благодаря разумному планированию смешанных посадок вы можете получать урожай свежих овощей в течение всего сезона: с ранней весны до поздней осени.

В-третьих, сочетание и чередование культур, предъявляющих неодинаковые требования к питанию, позволяет избежать одностороннего истощения почвы в отношении какого-либо одного элемента питания.

В-четвертых, смешанные посадки используют благоприятное влияние различных видов растений друг на друга, что улучшает состояние растений, вкус и питательную ценность их плодов.

Снижение повреждения овощей вредителями и болезнями – в этом пятое преимущество метода смешанных посадок.

В литературе по смешанным посадкам существует такой термин, как «растение-спутник», или «сопровождающее растение». Имеется в виду, что в смешанных посадках каждой культуре отводится своя роль. Одна культура – основная, другая – сопровождающая, назначение которой – создать для основной здоровую благоприятную среду, защитить почву от сорняков и высыхания, сыграв роль живой мульчи. В качестве сопровождающих растений чаще всего используют ароматические травы, цветы, зеленое удобрение и иногда другие овощные культуры. Сопровождающие растения могут сыграть также роль дополнительной овощной культуры, то есть пока растения основной, обычно медленно созревающей культуры невелики по размерам, промежутки между ними заняты компактными, быстросозревающими видами овощей. Когда они созреют и будут убраны, основная культура подрастет и получит достаточно места для своего развития. В этом случае важно не промахнуться и не посадить рядом плохо сочетающиеся растения.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАСТЕНИЙ

Мы уже говорили о том, что проблемой взаимодействия растений в смешанных посадках овощей занимаются главным образом огородники-практики. Современная сельскохозяйственная наука, которая обслуживает в основном химическое земледелие, до последнего времени уделяла немного внимания этому вопросу. Сведения о взаимовлиянии растений считались не заслуживающими доверия, если они не были подтверждены научно. Наконец, и наука начала исследовать взаимоотношения растений, но огородные культуры так и остались без ее внимания.

Область науки, которая исследует влияние растений друг на друга, называется аллелопатией. Растения могут влиять друг на друга прямо или косвенно. Прямое влияние осуществляется при непосредственном соседстве растений через выделение различных веществ корнями и листьями. Листья

выделяют или летучие вещества, как, например, сильно пахнущие ароматические травы, или водорастворимые, которые при поливе или дожде смываются и попадают в почву. Корни выделяют в почву большое количество водорастворимых органических соединений, среди них немало биологически активных стимуляторов или ингибиторов роста. Они поглощаются корнями расположенных рядом растений и оказывают на них определенное влияние.

Каждый вид растений обладает своим, особым, свойственным только данному виду обменом веществ. Вещество, которое для одного вида безразлично и выделяется им в окружающую среду, может оказать сильное положительное или отрицательное действие на соседние растения другого вида. Это непосредственное влияние на соседние растения через выделение летучих веществ в воздух или водорастворимых в почву назовем условно «химическим». Также условно можно назвать «физическим» влияние через создание определенного микроклимата, когда более высокие растения создают частичное затенение и повышенную влажность для растений нижнего яруса. В такой защите нуждаются, например, шпинат и салат, которые не любят сильного перегрева на солнце. Еще один вид прямого взаимодействия, природа которого неясна, можно было бы обозначить как «биологический». Это очень тонкие и трудноуловимые связи, на них реагируют только сбалансированные растения, выросшие в условиях, близких к естественным, без применения искусственных минеральных удобрений и пестицидов, которые в значительной степени изменяют естественные реакции растений.

Особого внимания заслуживает защитное действие соседствующих растений друг на друга. В этом случае выделения корней или листьев одного вида растения не оказывают непосредственного стимулирующего или угнетающего влияния на соседей, но защищают их от распространения болезнетворных инфекций или отпугивают вредных насекомых своим сильным, неприятным для вредителей запахом.

Косвенное взаимодействие растений осуществляется в основном через почву. Влияние предшествующих растений на следующие за ними проявляется через изменение свойств почвы, обогащение ее или обеднение органическими или минеральными веществами, разрыхление или уплотнение.

Химическая природа соединений, выделяемых корнями в почву, в основном уже расшифрована. Это витамины, сахара, органические кислоты, ферменты, гормоны, фенольные соединения. Состав корневых выделений неодинаков у разных видов растений. Фенольные соединения являются тем компонентом, который определяет токсичность корневых выделений для других растений. В аллелопатии их называют «колинами», действие которых специфично и неодинаково для растений разных видов. Накопление колинов в почве вызывает явление, называемое «почвоутомлением». Оно возникает в том случае, когда один и тот же вид растений долго выращивается на одном месте. Замечено, что в этом случае растения с каждым годом растут все хуже и, наконец, совсем вырождаются.

Косвенное взаимодействие растений через почву определяет правила чередования культур в севообороте.

ХОРОШИЕ СОСЕДИ

Ароматические травы, чьи листья выделяют большое количество летучих веществ, для многих огородных растений являются хорошими спутниками. Их летучие выделения благоприятно действуют на растущие рядом овощи, делают их более здоровыми, а в некоторых случаях существенно влияют на вкус. Например, базилик душистый улучшает вкус томатов, а укроп – капусты.

Известный всем одуванчик выделяет большое количество газа этилена, ускоряющего созревание плодов. Поэтому его соседство благоприятно для яблонь и многих овощных культур. Большинство ароматических трав – лаванда, бурачник, шалфей, иссоп, петрушка, укроп, чабер, майоран, ромашка, кервель – хорошо действуют почти на все овощи. Растущие по краям грядок или участков яснотка белая (глухая крапива), валериана, тысячелистник делают овощные растения более здоровыми и устойчивыми.

В табл. 12 приведены сведения о травах, благоприятно влияющих на овощные культуры. Для нас непривычно, что в графе «Травы» названы лук, чеснок и петрушка, но в данном случае мы следуем классификации, принятой в иностранной литературе, исходящей из представлений древних авторов.

Таблица 12

Благоприятное взаимодействие между травами и садово-огородными культурами (сводная таблица)

Травы	Культуры
Базилик	Перец, томаты
Бархатцы	Картофель, розы, томаты
Бурачник	Бобы, томаты, огурцы, капуста, земляника садовая
Горчица	Бобы, виноград, плодовые деревья
Душица	Бобы
Иссоп	Капуста, виноград
Кервель	Редис
Крапива	Томаты, мята
Лаванда	Бобы
Лук	Свекла, капуста, салат, земляника
Мята	Капуста, томаты
Настурция	Редис
Одуванчик	Плодовые деревья
Петрушка	Горох, томаты, лук-порей, розы, земляника
Розмарин	Бобы
Ромашка	Огурцы, лук, большинство трав
Тысячелистник	Бобы, большинство ароматических трав
Укроп	Капуста, лук, салат, огурцы
Хрен	Картофель
Чабер	Баклажаны, картофель, томаты, фасоль кустовая
Чеснок	Розы, томаты, огурцы, земляника, свекла, морковь
Шалфей	Капуста, морковь, земляника, томаты
Шнитт-лук	Морковь, виноград, томаты, розы
Эстрагон	Большинство овощей

Степень благоприятного воздействия трав очень сильно зависит от условий выращивания и может колебаться в довольно широких пределах.

В некоторых случаях растущие рядом растения могут оказывать друг на друга благоприятное влияние посредством своих корневых выделений. Методом меченых атомов было показано, что растения могут обмениваться разными веществами через корни. Такой обмен объясняет отношения взаимопомощи между растениями. Например, корневые выделения горчицы стимулируют рост гороха. Смешанные посевы вики и овса способствуют повышению урожая обеих культур на 20–30% по сравнению с их отдельными посевами. Также положительно влияют друг на друга люпин и овес.

Говоря об отношениях взаимопомощи, нельзя обойти особую роль растений из семейства бобовых. Известно, что бобовые способны фиксировать азот воздуха с помощью клубеньковых бактерий, живущих на корнях. Поэтому они почти не нуждаются в азотных удобрениях, так как сами снабжают себя азотом. Снабжают не только себя, но и растущие рядом растения. Хотя большая часть азотистых соединений при жизни растений остается замкнутой в клубеньках и становится доступной другим растениям только после отмирания корней, некоторая их часть вместе с корневыми выделениями все же проникает в почву при жизни растений и может стать доступной корням соседей. Для совместных посадок используется наиболее часто кустовая фасоль, реже – бобы.

Взаимодействия между соседними растениями часто бывают настолько тонки и неуловимы, что о многих их аспектах ученым остается только догадываться. А пока остается накапливать факты и запоминать, соседство каких растений действует благоприятно на наши овощи.

Например, замечено, что все овощи семейства сельдерейных – морковь, пастернак, петрушка, сельдерей – хорошо сочетаются с семейством луковых – луком, чесноком, луком-пореем, луком-шалотом. Белая и черная редька хорошо влияют на другие овощи.

Многолетние наблюдения немецких огородников показали, что редис очень хорошо растет между рядами кустовой фасоли. Он становится

очень крупным, вкусным и нечервивым. В смешанных посевах редис не поражается капустной мухой, которая в чистом посеве приносит большой вред. Высевают редис на две недели раньше, чем фасоль, чтобы фасоль не успела сильно вырасти и заглушить его.

У немецких огородников излюбленным сопровождающим растением для многих культур служит шпинат. В его корневых выделениях содержатся сапонины – вещества, обладающие поверхностно-активными свойствами и способствующие поглощению питательных веществ из почвы. Сапонины положительно влияют на рост всех смешанных культур. Около шпината хорошо себя чувствуют свекла, картофель, томаты, фасоль. Кроме того, крупные листья шпината покрывают поверхность почвы, сохраняя ее влажность и рыхлость, защищая от уплотнения и образования корки, пока растения основной культуры еще маленькие и не развили достаточно большую листовую поверхность.

Остановимся на взаимодействии овощных культур с сорняками. Масанобу Фукуока, японский фермер-ученый, положивший начало натуральному земледелию (одно из направлений органического земледелия), считает, что следует изменить отношение к сорнякам и отказаться от сплошной прополки и, тем более, от применения гербицидов. По его мнению, сорняки играют свою роль в создании почвенного плодородия и сбалансированного биологического сообщества. Надо не уничтожать, а сдерживать их рост путем своевременного снашивания или мульчирования. Фукуока рекомендует в плодовых садах создавать постоянный травяной покров из сорняков и подсеянного белого клевера. Под его влиянием в Японии, где раньше нельзя было найти в садах ни травинки, сады без травяного покрова стали редкостью. В качестве покровной культуры вместо клевера можно использовать люцерну, вику или люпин в зависимости от местных условий. Но надо иметь в виду, что сплошной травяной покров в садах возможен только при хорошем увлажнении. В засушливых условиях между травой и деревьями возникает конкуренция за воду, особенно опасная в критические для плодоношения фазы роста и способная привести к снижению урожая. Поэтому в районах с недостаточным увлажнением приствольные круги оставляют свободными от растительности, а покровную культуру высевают только в междурядьях.

Похожий прием, а именно подсев трав в междурядья, применяют в Молдавии на виноградниках. Это уменьшает не только смыв почвы, но и поражение винограда болезнями и вредителями, в частности филлоксерой. Рекомендуют сеять в междурядьях виноградников как травы, так и различные культурные растения. Молдавский ученый Ю. Н. Новосадюк проделал очень интересную экспериментальную работу, изучая, как влияют на виноград совместные посадки. В его опытах было исследовано около 17 видов растений и на этом основании были выделены культуры, усиливающие рост стеблей, листьев и корней винограда, и культуры, тормозящие его рост. Ученый не только не ограничился наблюдениями за ростом, но и попытался выяснить, каким образом влияют на виноград сопутствующие растения. Оказалось, что кукуруза оказывает очень сильное положительное действие на виноград главным образом за счет летучих или растворимых в воде выделений надземной части. Ячмень выделяет токсичные для винограда вещества из корней и угнетает его.

РАСТЕНИЯ-ЗАЩИТНИКИ

К этому разряду относятся не только те растения-спутники, которые отпугивают насекомых, но и те, которые, образно говоря, сбивают их с толку, запутывают. Многие насекомые отыскивают подходящие для питания растения по запаху. Например, по запаху находят капусту земляные блошки и капустная совка. Если посадить около капусты сильнопахнущие растения, например чабер или шалфей, или опрыснуть ее экстрактом этих трав, они заглушат запах капусты и сделают ее менее привлекательной для вредителей. Ароматические травы своим сильным запахом сбивают с толку вредителей и защищают огородные культуры. Поэтому рекомендуется базилик сажать около бобов для защиты от бобовой зерновки, чеснок – около роз для защиты от

тлей, петрушку – около спаржи. Правда, действие трав проявляется не всегда в одинаковой степени.

Растения, отпугивающие насекомых запахом, можно отнести к разряду растений-репеллентов (отпугивающих). К ним причисляют настурцию, которая отпугивает белокрылку, тлю, колорадского жука, гусениц капустницы. Полынь горькая отпугивает муравьев, капустную и морковную муху, яблоневую плодоядку, земляных блошек, белокрылку; мята перечная – муравьев, тлей, земляных блошек, гусениц капустницы, белокрылку. Тля не любит запаха большинства ароматических трав, а также шнитт-лука, лука, чеснока, бархатцев, горчицы, кориандра, фенхеля. Пижма уменьшает повреждение овощей земляными блошками и капусты – гусеницами капустницы. Чеснок отпугивает личинок капустной мухи и яблоневой плодоядки; колорадского жука отпугивают котовник, кориандр, настурция, пижма, бархатцы. Табак, мята, рута, пижма, полынь лечебная и горькая, котовник отпугивают земляных блошек; котовник, настурция – зеленую персидскую тлю; бархатцы – некоторые виды нематод. Мульча из листьев и коры дуба отпугивает слизней, гусениц, подгрызающих всходы, и личинок садового хруща. Рекомендуется разбрасывать такую мульчу на садовых дорожках и узкими полосами – на грядках. Огуречную траву, или бораго, рекомендуют высевать между рядами капусты всех видов. Она уменьшает повреждения гусеницами, а своими грубыми волосистыми нижними листьями отгоняет слизней и улиток. Подсев укропа к капусте не защищает ее от белянки и капустной моли, но зато значительно сокращает количество капустной тли.

При использовании ароматических трав для этих целей не следует забывать о конкуренции между растениями. Чтобы травы не разрастались и не заглушали основную культуру, их следует высевать редкими вкраплениями в ее ряды или по краям грядок в виде окаймления.

Смешанными посадками различных видов овощных растений в течение многих лет занимались огородники-опытники в Германии и Швейцарии. Им удалось установить много интересных закономерностей. Во-первых, они обнаружили, что при смешанных посадках массовое распространение вредителей сдерживается благодаря разнообразию видов растений, так как для них затрудняется поиск растения-хозяина. В монокультуре этот сдерживающий фактор отсутствует. Там распространение вредителей или инфекции идет лавинообразно – от одного растения к другому. При смешанных посадках ряды растений из разных семейств создают естественные барьеры для распространения специфических для каждого семейства вредителей и болезней. Во-вторых, смешанные посадки предполагают более плотное размещение растений, в результате чего меньше поверхности почвы остается открытой, что сдерживает распространение тех вредителей, которые откладывают яйца на земле. В-третьих, многие овощные культуры сами обладают отпугивающим запахом. Например, если чередовать ряды сельдерея и капусты, то последняя будет защищена от земляной блошки и капустной белянки. Фермер Хубманн из Германии на основании своих

50-летних опытов утверждает, что редис и кольраби, посаженные в ряды листового или кочанного салата, надежно защищены от земляной блошки. По его убеждению, при смешанных посадках одни и те же культуры можно в течение нескольких лет выращивать на одном и том же месте, что невозможно для монокультуры из-за накопления в почве вредителей и возбудителей болезней.

Например, он рекомендует смешанные посадки раннего картофеля в качестве основной культуры с сопутствующими редисом или капустой, кресс-салатом и шпинатом (последний он считает лучшим партнером для картофеля и предлагает следующие схемы посадки). Первая схема: на грядке шириной 1 м посередине разместить два ряда раннего картофеля с расстоянием между ними 50 см. В междурядье расположить ряд цветной капусты или кольраби, а по краям грядки и между рядами капусты и картофеля – 4–6 рядов шпината. Шпинат – быстрозревающая культура. После его уборки освобождается место для свободного роста капусты и картофеля. Вторая схема: посередине грядки – два ряда картофеля, по краям – редис с кресс-салатом и между рядами картофеля – ряд кервеля или кольраби с кочанным салатом. Все овощи хорошо

переносят соседство друг с другом. Такие комбинации могут существовать на одном месте от трех до десяти лет без снижения урожая.

Для столовой свеклы, которая может расти на одном месте несколько лет только в смешанной посадке, Хубманн рекомендует следующее сочетание: посередине грядки шириной 1 м – три ряда свеклы с вкраплением укропа (в двух крайних рядах свеклы между двумя растениями свеклы – одно растение укропа), по краям грядки – листовой салат с редисом, между салатом и свеклой – два ряда кочанного салата с кольраби.

Надо иметь в виду, что результатом защитного действия растений в смешанных посадках никогда не будет полное исчезновение вредителей, можно ожидать только сокращения их численности. Риш с сотрудниками провел 150 опытов, изучая влияние совместных посевов различных культур на количество вредителей. Он пришел к выводу, что 53% видов вредных насекомых имеют меньшую численность в смешанных посадках, чем в монокультуре, 18% – большую численность, 9% распространены одинаково. По 20% видов определенных результатов не получено.

В табл. 13 собраны сведения об отпугивающем действии трав и овощных культур на разные виды вредных насекомых.

Таблица 13

Растения, обладающие отпугивающим действием (сводная таблица)

Насекомые или животные	Растения
Белокрылка	Настурция, мята перечная, чабер, полынь
горькая	
Белянка капустная	Сельдерей, томаты, мята перечная, шалфей,
полынь горькая и лечебная, розмарин, чабер	
Блошки земляные	Котовник, мята перечная и колосовая, рута,
полынь горькая и лечебная, табак, пижма, салат кочанный и листовой	
Гусеницы-капустницы	Укроп, чеснок, герань, иссоп, мята перечная,
настурция, лук, шалфей, пижма, чабер, полынь лечебная	
Жук колорадский	Котовник, кориандр, настурция, лук, пижма,
хрен, фасоль овощная, яснотка белая	
Зайцы	Чеснок, бархатцы, лук
Кроты	Клещевина, нарциссы
Муравьи	Мята перечная и колосовая, пижма, полынь
горькая, лаванда, валерианница малая	
Муха капустная (личинки)	Чеснок, бархатцы, редис, шалфей, полынь
горькая	
Муха морковная	Салат, лук-порей, лук, розмарин, шалфей,
табак, полынь горькая	
Мыши	Полынь горькая, чеснок, чина, донник,
подсолнечник	
Нематоды	Бархатцы, календула
Плодожорка яблонная	Чеснок, полынь горькая, пижма
Слизни, улитки	Фенхель, чеснок, розмарин, петрушка, кора дуба
Совка	Щирица, кора дуба
Стекланница персиковая	Чеснок
Тля	Котовник, кориандр, шнитт-лук, фенхель,
чеснок, бархатцы, горчица, настурция, мята и большинство ароматических трав	

В этом разделе можно упомянуть также о растениях, отпугивающих насекомых, вредных для человека и домашних животных. Ореховые деревья, и особенно грецкий орех, отпугивают домашних мух и мух домашних животных. Поэтому ореховые деревья, растущие на пастбищах, очень облегчают жизнь лошадям и крупному рогатому скоту. Можно опрыскивать животных отваром из листьев ореха для отпугивания мух. Растущие около навозных куч или у входа в конюшню или коровник ореховые деревья уменьшают количество мух в этих местах.

Рута отпугивает мух, поэтому рекомендуется сажать ее в цветочных ящиках на окнах, вокруг навозных куч и помещений для скота.

Посаженная у крыльца или на лужайке перед домом клещевина создает комфорт для любителей проводить летние вечера на открытом воздухе – она отпугивает комаров. Если посадить ее около заболоченных участков, размножение комаров замедлится.

Комаров и мух отпугивает также пижма. Мяту не любят муравьи. Если эту траву разбросать вокруг места, где хранится продовольствие, она защитит его от вторжения муравьев. Сухие листья полыни горькой, розмарина, шалфея, лаванды и мяты отпугивают домашнюю моль; растения томатов и экстракт из листьев полыни горькой – мух.

РАСТЕНИЯ, КОТОРЫЕ НЕЛЬЗЯ САЖАТЬ РЯДОМ

Плохая совместимость растений чаще всего объясняется их корневыми или листовыми выделениями, которые могут тормозить рост соседних культур. Выделения некоторых растений оказывают специфическое угнетающее действие только на какой-либо один или два других вида. Например, шалфей не уживается с луком, репа страдает от соседства гулявника и горца птичьего (спорыша), бархатцы плохо действуют на бобы, полынь горькая – на горох и бобы, пижма – на капусту листовую.

Есть виды растений, которые выделяют вещества, плохо переносимые большинством других видов. Примером может служить черный орех, выделяющий вещество юглон, тормозящий рост большинства овощей, азалий, рододендронов, ежевики, пионов, яблонь. Близкое соседство полыни горькой также нежелательно для большинства овощей.

Среди овощных растений также есть неуживчивый, или, как говорят, «асоциальный» вид, плохо действующий на многие культурные растения. Это фенхель. Он угнетает томаты, кустовую фасоль, тмин, горох, бобы и шпинат.

Некоторые сорняки полевых культур не просто конкурируют с ними за воду и питание, но и мешают их росту своими выделениями. Пшеницу угнетает большое количество растений мака и ромашки, рапс – гулявника и горчицы полевой. Рожь, наоборот, сама тормозит рост сорняков, и если ее высевать два года подряд на одном месте, то она на этом поле уничтожит пырей. Другие культурные растения также способны тормозить рост сорняков. Из них пытаются выделить вещества, ответственные за это действие, чтобы создать экологически безвредные гербициды.

Ярким примером отрицательного взаимодействия могут служить отношения между клевером и всеми растениями из семейства лютиковых, в корнях которых образуется вещество ранункулин, даже в чрезвычайно низких концентрациях угнетающее рост клубеньковых бактерий и поэтому делающее почву непригодной для клевера. Если на поле многолетних трав появился лютик, то клевер здесь скоро совсем исчезнет.

Американский биолог Р. Б. Грегг в своей книге о травах дает такую уничтожающую характеристику семейства лютиковых: «Дельфиниум, пион, аконит и некоторые другие садовые цветы принадлежат к семейству лютиковых, очень сильному и жизнеспособному, но живущему только для себя. Они требуют большого количества органических удобрений, а после себя оставляют безжизненную землю. Соседствующие с ними растения не будут хорошо расти без большого количества компоста». В царстве деревьев, по утверждению того же автора, своим агрессивным характером отличается ель. Она враждебна по отношению ко всем другим деревьям, неблагоприятное влияние ели проявляется в почве в течение 15 лет после ее вырубки.

Есть немало примеров таких взаимоотношений, когда в больших количествах растения действуют на какую-нибудь культуру угнетающе, а в малых – благоприятны для ее роста. Такие растения рекомендуется высаживать по краям грядок с овощными культурами, но только в небольших количествах. Это относится к яснотке белой (глухой крапиве), эспарцету, валериане, тысячелистнику. Ромашка в большом количестве вредна для пшеницы, а в соотношении 1:100 способствует лучшей выполненности зерна.

В табл. 14 приводится перечень трав, оказывающих отрицательное влияние на отдельные овощные культуры. Для ее составления использованы знания, накопленные садоводами в течение столетий, однако их нельзя считать абсолютно достоверными и применимыми ко всем условиям.

Плохие соседи (сводная таблица)

Травы	Культуры
Анис	Морковь
Горчица	Репа
Иссоп	Редис
Кориандр	Фенхель
Лук	Бобы, горох, шалфей
Полынь горькая	Большинство овощей
Рута	Базилик, капуста, шалфей
Укроп	Морковь, томаты
Фенхель	Бобы, перец, томаты, фасоль кустовая, тмин, шпинат
Чеснок	Бобы, горох, фасоль, капуста
Шалфей	Лук
Шнитт-лук	Бобы, горох

Наиболее точно доказано отрицательное действие на растения полыни горькой. Она содержит токсические вещества.

Сильное отрицательное действие на культурные растения оказывают пырей ползучий, марь белая, щавель конский. Выделения пырея особенно сильно угнетают кукурузу.

Растения-враги есть и среди овощных культур. Но в этом вопросе мнения разных авторов существенно расходятся. Например, немецкие огородники, со свойственной им скрупулезностью и дотошностью в течение не одного десятилетия проверявшие на своих грядках совместимость разных овощных культур, так и не сошлись в едином мнении по поводу совместимости томатов и огурцов, картофеля и гороха, картофеля и капусты. Одни пришли к выводу, что эти культуры благоприятно влияют друг на друга и что между ними существуют отношения взаимопомощи, другие утверждают, что это совершенно невозможные сочетания. Такое разногласие отчасти можно объяснить различием в условиях и технике выращивания. Например, установлено, что при выращивании на одной грядке в соседних рядах отрицательно влияют друг на друга шнитт-лук (лук-резанец) и кустовая фасоль, фенхель и кустовая фасоль, лук и капуста. Но если выращивать эти растения на рядом расположенных узких грядках, то эти комбинации дают положительный результат. Очевидно, при рядовом посеве сказывается отрицательное действие корневых выделений, а при посеве на отдельных грядках преобладает положительное влияние летучих выделений листьев.

СЕВОБОРОТ В ОГОРОДЕ

Необходимость введения севооборота в огороде – также следствие взаимодействия растений, но не прямого, а опосредованного через почву. В первую очередь огородник должен знать, сколько лет можно выращивать одну и ту же культуру на одном месте. Это определяется, прежде всего, ее чувствительностью к собственным корневым выделениям, которые накапливаются в почве. Есть растения, которые выделяют токсические вещества – колины, угнетающие рост растений того же вида. Очень чувствительны к собственным выделениям свекла, шпинат. В меньшей степени – растения из семейства тыквенных, капуста, редис, редька, петрушка, сельдерей, горох, морковь. Хорошо переносят собственные корневые выделения и могут долго расти на одном месте рожь, кукуруза, бобы, лук-порей. Растения-самоотравители типа свеклы могут три года расти на одной грядке в смешанной посадке, что невозможно в монокультуре. Это объясняется тем, что растения других видов поглощают и перерабатывают корнями корневые выделения свеклы, не давая им накапливаться в почве.

Опадающие листья и отмирающие части растений – существенный источник колинов. Из послеуборочных остатков культурных растений особенно богаты колинами (по данным А. М. Гродзинского) стебли огурцов, ботва томатов и перца, листья капусты, моркови, хрена, подсолнечника. Много их также в остатках сорняков, причем в надземной части значительно больше, чем в корнях (при компостировании колины разлагаются). Все это имеет отношение к почвоутомлению и чередованию культур и особенно важно для тех

видов, продукты разложения растительных остатков которых вызывают самоотравление. Такое явление – проблема для плодовых садов. Яблони и большинство плодовых деревьев принадлежат к самоотравителям. Поэтому молодой сад не рекомендуется закладывать на месте выкорчеванного старого. Нельзя также сажать молодые плодовые деревья между старыми.

Накопление колинов – только одна причина почвоутомления. Другая, не менее важная, – накопление в почве возбудителей болезней и вредителей, специфических для того вида овощей, который несколько лет подряд растет на одном месте.

Опыты Института овощеводства в Вайхенстефене показали, что при выращивании кочанного салата на одном месте его урожай из года в год снижался. На 18-й год он составлял только 46% от первоначального. Причина заключается в массовом развитии гнили. То же самое относится к корневому сельдерею. Цветная капуста в этих опытах прекрасно росла на одном месте в течение 46 лет, но это стало возможным только при реакции почвы, близкой к щелочной (рН 7,2). Такая реакция неблагоприятна для прорастания спор возбудителя килы капусты.

В других условиях распространение этой болезни стало бы катастрофой для цветной капусты.

В первые годы бессменного возделывания огурцов, капусты, сельдерея, томатов, фасоли, салата в почве накапливаются возбудители бактериальных и грибных болезней. Характерные для каждого вида овощей корневые и листовые нематоды становятся их бичом при постоянном выращивании на одном месте. Из числа вредителей большое распространение получают капустные, морковные и луковые мухи. Борьба с ними можно только чередованием культур.

Для предотвращения почвоутомления необходимо чередование овощных культур, относящихся к разным ботаническим семействам. Как правило, овощи из одного семейства имеют одинаковый набор вредителей и болезней, повреждающих овощи именно этого семейства и не представляющих большой опасности для других семейств. В табл. 11 указана принадлежность наиболее распространенных овощных культур к определенным ботаническим семействам. Посмотрев на эту таблицу, вы будете знать, что на грядку, где в прошлом году росла капуста, не следует сажать редьку и репу. При появлении килы капусту нельзя возвращать на прежнее место раньше, чем через шесть лет.

Другой важный фактор, определяющий чередование овощных культур, – их влияние на почвенное плодородие. Этот аспект приобретает особенно большое значение для тех, кто отказался от применения искусственных минеральных удобрений.

В органическом земледелии запас питательных веществ в почве пополняется главным образом за счет правильно подготовленного компоста и чередования культур. И в данном случае важно знать, в каком состоянии оставляет после себя почву каждый вид овощей.

Важная характеристика каждой культуры – количество питательных веществ, которые она выносит из почвы, проходя полный цикл развития. От этого зависит, насколько истощается запас питательных веществ и насколько он требует пополнения после уборки культуры. В соответствии с этим овощные культуры делятся на очень требовательные к питанию, менее требовательные и улучшающие плодородие.

К очень требовательным относятся все виды капусты, сельдерея, тыквенные (огурцы, кабачки, тыква). Овощи из семейства пасленовых (томаты, картофель, перец), все виды лука, все виды салата, шпинат, кукуруза занимают промежуточное место между очень и менее требовательными.

Большинство корнеплодных культур из семейства сельдереяных (морковь, пастернак, корневая петрушка), капустных (репа, редис, редька), столовая свекла единодушно отнесены к менее требовательным. Овощи одного семейства очень близки друг к другу по требованиям к питанию, и, если их высаживать друг за другом на одном месте, это приведет к одностороннему истощению почвы, поскольку она обедняется преимущественно одними и теми же элементами питания, которые предпочитают члены именно этого семейства.

Третья группа культур, являющихся улучшателями почвы, – бобовые: фасоль, горох, бобы, клевер, люцерна, эспарцет. Благодаря наличию на корнях клубеньковых бактерий, поглощающих из воздуха азот, эти растения способны обогащать им почву. Кроме того, многолетние бобовые (особенно люцерна), имеющие глубокую корневую систему, поглощают минеральные элементы питания (калий, фосфор, кальций) из глубоких слоев почвы и обогащают ими верхний пахотный слой, где развивается корневая система овощных растений. К этому следует добавить, что многолетние бобовые прекрасно улучшают структуру почвы. Благодаря описанным выше свойствам, бобовые являются отличным предшественником для большинства овощных культур. Способность бобовых накапливать азот в почве широко используется в органическом земледелии, поскольку минеральные азотные удобрения здесь предпочитают не применять.

Чтобы избежать истощения почвы, в органическом земледелии обязательно должна быть налажена ротация культур – так, чтобы на каждом участке в течение трех лет сменялись все три группы культур. Наиболее благоприятна следующая последовательность: в первый год, после осеннего внесения полной дозы компоста или навоза, высаживают высоко- и среднетребовательные культуры, во второй – бобовые, которые восстанавливают запасы азота и улучшают структуру, в третий – менее требовательные. Затем все повторяется.

В биодинамическом земледелии принят другой принцип чередования культур, основанный на идее создания в саду гармонического целого из сочетания разнообразных культур. В таком случае исходят из того, что каждая культура представляет какой-то один орган растения, а именно тот орган, который у нее наиболее сильно развит и ради которого ее выращивают.

В соответствии с этим все садово-огородные культуры делятся на четыре группы: первая представляет плод, вторая – цветок, третья – лист, четвертая – корень. Соединив все четыре группы, вы получаете целое растение с его четырьмя важнейшими органами. Гармонически спланированный сад, в котором равномерно представлены все четыре группы, можно рассматривать как единое растение. Такое деление культур в какой-то степени соответствует их влиянию на почвенное плодородие, так как каждая группа отличается от других характерным для нее набором питательных веществ, извлекаемых ею из почвы для построения соответствующего органа: группа «плод» отличается повышенной потребностью в фосфоре, группа «лист» – в азоте, группа «корень» – в калии, отдельную группу составляют бобовые.

Это деление дает путеводную нить для определения последовательности культур и для экономного использования удобрений. В соответствии с этим делением чередование культур на грядках может быть следующим. В первый год вносят полную дозу компоста (25–30 кг/10 м²) и высаживают требовательные к азоту культуры из группы «лист». После этих культур в почве остается меньше азота, но достаточно фосфора и калия. На следующий год высевают требовательные к фосфору овощи из группы «плод». Дозу компоста под этими культурами можно уменьшить в 2 раза. На третий год в почве остается еще достаточно калия для корнеплодов, которые требуют совсем небольшую дозу компоста (3–4 кг/м²). На четвертый год грядку занимают бобовыми, обогащающими почву азотом.

Таким образом устанавливается четырехгодичный цикл, благоприятный для большинства культур. Такой севооборот можно осуществлять на каждой грядке отдельно, а можно весь огород разбить на 4 участка и на каждом выращивать культуры определенной группы: на первом – культуры из группы «лист» (все виды капусты, все виды салата, мангольд, сельдерей листовой, лук-порей, шпинат), на втором – из группы «плода» (томаты, перец, баклажаны, огурцы, кабачки, тыквы, зерновые), на третьем – из группы «корня» (картофель, все корнеплоды, сельдерей корневой, лук репчатый), на четвертом – бобовые (горох, фасоль, бобы). Данный перечень дает вам определенную свободу выбора в пределах каждой группы.

Для биодинамического севооборота во внимание принимаются только группы основных культур, которые находятся на грядке весь сезон.

Сопутствующие культуры типа укропа, листовой петрушки, ароматических трав с точки зрения такого деления можно считать нейтральными.

Большинство садоводов обычно выращивают в своем саду землянику, которая находится на одном месте 3–4 года. В этом случае севооборот включает в себя пять участков. Один из них занят земляникой, на остальных осуществляется описанный выше четырехлетний ритм. По прошествии четырех лет землянику переносят на другой участок, лучше всего на тот, который был занят корнеплодами (корень). Участок после земляники целесообразно занять какими-либо видом капусты (лист), так как за четыре года он очистился от болезней и вредителей, поражающих культуры этого семейства.

Биодинамический севооборот выглядит следующим образом:

Год	Участок					
	1	2	3	4	5	
1		Лист	Плод	Корень	Бобовые	Земляника
2		Плод	Корень	Бобовые	Лист	Земляника
3		Корень	Бобовые	Лист	Плод	Земляника
4		Бобовые	Лист	Плод	Корень	Земляника
5		Лист	Плод	Корень	Земляника	Лист
6		Плод	Корень	Бобовые	Земляника	Плод
7		Корень	Бобовые	Лист	Земляника	Корень

Соблюдение принципа биодинамического севооборота не отменяет необходимости учитывать требования культур к плодородию почвы и правила чередования в соответствии с принадлежностью к ботаническому семейству.

Основная культура может возвращаться на грядку не ранее, чем через 3 года. Для моркови, свеклы, гороха и огурцов этот срок увеличивается, так как они плохо реагируют на свои собственные корневые выделения. Этот перерыв можно сократить и раньше вернуть культуру на прежнее место, если после нее будут высеяны зеленые удобрения (зерновые, горчица и т. д.).

Последовательность размещения культур должна также учитывать их воздействие на почву. Одни виды рыхлят ее корнями, обогащают органическими веществами и азотом, другие уплотняют и истощают. В табл. 15 приведена классификация овощных культур с точки зрения их влияния на почву.

Тот севооборот, о котором мы говорили выше, можно назвать «большим» севооборотом, но есть и «малый» севооборот – это чередование культур на грядке в течение одного сезона. Одно из назначений малого севооборота – получение свежих овощей равномерно в течение всего сезона, и не сразу в большом количестве, а понемногу, как раз столько, сколько требуется для стола. А это достигается использованием культур с разными сроками не только созревания, но и посева, или, как их называют, последовательными посевами. На одной грядке в течение одного сезона вводится малый севооборот, который включает предшествующую культуру, основную и последующую. Наиболее благоприятны условия для малого севооборота в районах с теплым климатом и продолжительным вегетационным периодом, предположительно, с марта до ноября. Но и в более холодном климате этот прием можно применять, если основную культуру или последующую предварительно подращивать в питомнике или выращивать в виде рассады, сокращая таким образом время ее пребывания на грядке. Есть и другой способ. В междурядья еще не убранной предыдущей культуры высевают или высаживают рассаду последующей. Ее молодые растения не требуют много места и могут некоторое время расти под покровом предыдущей культуры до ее уборки. Когда грядка освободится, растения основной культуры уже успеют хорошо укорениться и быстро пойдут в рост.

Основные правила последовательности размещения культур

1. Основная культура, требующая много времени на созревание, может возвращаться на одну грядку не ранее чем через три года. Для

моркови, свеклы, гороха, огурцов и петрушки этот срок увеличивается, так как они плохо реагируют на собственные корневые выделения.

2. Основную культуру можно вернуть на прежнюю грядку раньше, если после нее будут высеяны зерновые (пшеница, рожь, овес) или зеленое удобрение.

3. Предшествующие и последующие культуры с коротким сроком созревания не должны следовать друг за другом.

4. Овощи одного семейства не должны следовать друг за другом на одной грядке ни в малом (в течение сезона), ни в большом севообороте. Особенно строго это правило надо соблюдать по отношению к овощам из семейства Лебедевых (маревых), так как они очень чувствительны к собственным корневым выделениям.

5. Если грядка хорошо удобрена компостом или перепревшим навозом, то на ней целесообразно выращивать все виды капусты, сельдерей, лук-порей, огурцы и томаты, а на грядах, не удобренных навозом – менее требовательные культуры: корнеплоды, лук, бобовые.

Таблица 15

Характеристика овощных культур как предшественников (по Naase M., 1988)

Предшественники	Хорошие	Средние	Плохие
Лук-порей		Томаты	Петрушка корневая
Сельдерей корневой		Капуста цветная и кочанная	Свекла
Салат кочанный		Кольраби	
Клеверная смесь		Огурцы	
Люцерна		Морковь	
		Лук	
		Горох	
		Фасоль	

АГРОТЕХНИКА СМЕШАННЫХ ПОСАДОК

Правила совмещения культур

При совмещенных посадках растений даже с прекрасной биологической совместимостью между ними неизбежно возникает конкуренция за воду, свет, питание. Чтобы свести эту конкуренцию к минимуму, необходимо строго следовать принципу дополнительности. Это значит, что на одной грядке должны соседствовать растения с разными требованиями к свету, питанию, месту для полного развития.

Первое правило – совмещать виды с высокой и низкой потребностью в питании (о классификации по этому признаку уже говорилось ранее, см. табл. 6). Основная культура обычно относится к требовательным, и располагать ее нужно посередине грядки, где она имеет лучшие условия для питания. Сопровождающая культура менее требовательна, ей отводятся края грядки или междурядья.

С той же целью располагают рядом растения с глубокой и мелкой корневой системой. Они поглощают питание из разных слоев почвы.

В табл. 16 представлена классификация культур по глубине расположения корневой системы. Одуванчик попал в эту таблицу как салатная культура.

Уменьшить конкуренцию за свет можно путем совмещения растений разных форм и потребности в площади. Крупные, раскидистые растения основной культуры совмещают с более мелкими компактными растениями дополнительной культуры, которая обычно располагается в междурядьях основной. В табл. 17 дается представление о формах растений овощных культур.

Таблица 16

Глубина распространения корней основных овощных культур (по Naase M., 1988)

Глубокая корневая система (1 м и больше)	Мелкая корневая система (90-50 см)
Баклажаны	Брюква
Бобы	Валерьяница
Капуста кочанная, листовая, цветная	Горох
Лук-порей	Дыни
Мангольд	Картофель
Морковь	Кольраби
Одуванчик	Кресс-салат
Пастернак	Кукуруза
Перец	Лук-редка
Редька	Лук-шалот
Свекла	Огурцы
Сельдерей корневой	Петрушка
Спаржа	Редис
Томаты	Салат кочанный
Тыква	Сельдерей листовой
Фасоль	
Хрен	Шпинат
Цикорий салатный и озимый	Шнитт-лук
Чернокорень	Эндивий

Таблица 17

Формы растений овощных культур (по Haase M., 1988)

Растения, требующие много места	Компактные растения
Баклажаны	Горох
Бобовые всех видов, кроме гороха	Кольраби
Дыни	Лук всех видов
Капуста всех видов, кроме кольраби	Мангольд
Кукуруза	Морковь
Огурцы	Пастернак
Перец	Петрушка
Сельдерей	Редис
Томаты	Редька
Тыква	Салат всех видов
	Свекла
	Шпинат
	Чернокорень
	Эндивий

Принцип дополнительности должен соблюдаться также при подборе растений по высоте. Обычно стараются сочетать высокие и низкие, но при этом возникают свои сложности. Есть виды растений, очень плохо реагирующие на ветер. Их состояние значительно улучшится, если они защищены от ветра рядами высоких растений (например, бобы, кукуруза). Очень чувствительны к ветру огурцы, дыни, тыква, фасоль, томаты; среднечувствительны – капуста кочанная, салат, шпинат; малочувствительны – все виды лука, корнеплоды. Другая задача высоких растений – слегка затенять чувствительные к перегреву и прямым солнечным лучам овощи. В затенении нуждаются салат, шпинат, кервель. Кукуруза – хороший спутник для огурцов и тыквы, она задерживает ветер и улучшает микроклимат для растущих в нижнем ярусе растений.

Использование овощей с разными сроками созревания представляет разнообразные возможности для маневра. Рано весной можно высевать какую-либо холодоустойчивую скороспелую культуру типа шпината, салата, редиса, ранней моркови. После ее уборки грядку занимают теплолюбивой и медленносозревающей культурой типа томатов, огурцов. Затем следуют подзимние посевы валерианницы, пастернака, цикория. Возможен другой вариант. Чтобы ускорить отдачу продукции, вторую культуру нужно высевать, когда первая еще не убрана. Для посева выбирают растения, которые в ранние периоды роста не требуют много места. Частичное затенение и влажность, создаваемые листьями первой культуры, благоприятны для прорастающих семян и роста проростков. К тому времени, когда подсеянная культура потребует больше света и места, предыдущая должна быть убрана.

После уборки промежуточной культуры основная остается в благоприятных условиях для роста и развития.

Гертруда Франк, в течение 50 лет проводившая на своем участке испытание смешанных посевов овощных, рекомендует следующий прием обогащения почвы с помощью бобовых. Рано весной она высевает на грядки бобы в те ряды, где позднее будут высажены требовательные к питанию овощи – огурцы, капуста, сельдерей, томаты. Бобы выдерживают заморозки до -2°C . Этот прием дает положительный результат только в том случае, если в ваших климатических условиях бобы успеют зацвести до того, как придет время высаживать на их место рассаду более теплолюбивой культуры. В начале цветения образование клубеньков на корнях бобов достигает максимума и они могут выполнить роль обогатителя почвы. В начале цветения растения бобов срезают, листья и стебли оставляют на поверхности почвы как мульчу, а корни, разлагаясь, отдают накопленный в клубеньках азот. Поскольку бобы не доводят до урожая, а используют как зеленое удобрение, то для этой цели годятся сорта не обязательно урожайные, но отличающиеся быстрым начальным ростом.

И. Хубманн приводит характерные примеры смешанных посадок овощей с разными сроками созревания. Вот один из них. На грядке шириной 1 м размещают ряды овощей в следующем порядке слева направо: листовой салат с вкраплением редиса через каждые 10 см, кресс-салат, кольраби с кочанным салатом (на одно растение кольраби – одно растение салата), три ряда шпината, ряд раннего картофеля, два ряда шпината. Эти культуры гармонируют друг с другом. Оба вида салата защищают редис и кольраби от земляной блошки. Первым, через 6–7 недель после посева, поспевают шпинат. Его листья срезают, а корни разлагаются в земле и обогащают почву. Одновременно готов к употреблению кресс-салат. Его также срезают, освобождая еще один ряд. Затем наступает очередь редиса. Листовой салат, который немцы называют шнитт-салатом, постепенно обрезают и прореживают, так что оставшиеся в ряду растения могут свободно разрастаться. Шнитт-салат имеет то преимущество перед кочанным, что он снова отрастает после подрезания и постоянно дает свежие, вкусные листья. Он занимает мало места и поэтому удобен как дополнительная культура. После уборки кочанного салата кольраби получает много свободного места и интенсивно растет. О том, что такой способ выращивания благоприятен для кольраби, свидетельствует ее довольно большая средняя масса – 555 г. Последним убирают картофель. Так как различные виды овощей убирают в разное время, то для позже созревающих культур остается все больше места для хорошего развития. В этом примере с 1 м^2 грядки было собрано 11 кг овощей.

Хубманн приводит еще один пример, когда за один сезон с 1 м^2 грядки было получено 20 кг овощей. В этом случае проводят два последовательных посева. Первый – три ряда кольраби вперемежку с кочанным салатом, расстояние между ними 33 см. В промежутках между рядами кольраби – два ряда шпината, по краям грядки – листовой салат с вкраплением редиса. Порядок уборки тот же, что описан в предыдущем примере. Общий урожай овощей – $8,88\text{ кг/м}^2$. После уборки последней культуры в конце июня – начале июля поверхность грядки покрывают слоем компоста и слегка заделывают граблями, затем высевают вторую комбинацию культур: три ряда редьки с междурядьем 33 см, между ними – два ряда кочанного салата, по краям грядки – листовой салат с редисом. Второй посев в сумме дает 11 кг/м^2 овощей.

На богатых почвах высоких грядок растения можно сажать более тесно. Они создают своего рода живую мульчу, плотный листовой покров по всей грядке, который тормозит рост сорняков и задерживает влагу. Самая обычная схема для посадки на грядках – серия близкорасположенных рядов. Эта схема годится и для грядок, занятых одной культурой, и для смешанных посадок. Поскольку проходы между рядами не нужны и почва очень плодородная, ряды размещают гораздо теснее, чем в обычном огороде.

Чтобы повысить продуктивность огорода, вы можете использовать уплотненные посадки овощных культур. В этом случае расстояния между растениями уменьшают, сажают не рядами, а в шахматном порядке, промежутки

между крупными растениями заполняют более компактными. Это позволит в 2–3 раза повысить сбор овощей с единицы площади. При уплотненных посадках средний урожай моркови с 1 м² составляет 7,2 кг, лука – 9,6 кг, томатов – 9,4 кг, салата кочанного – 7,2 кг.

В случае посадки на грядке одной культуры расстояние между растениями в рядах может быть таким же, как и между рядами. Растения сажают как бы квадратами. Некоторые культуры можно сажать даже более тесно, так, чтобы каждое растение одного ряда находилось напротив пустого промежутка соседнего. Тогда центры всех растений будут находиться на равном расстоянии друг от друга и образовывать концентрическую фигуру. Ряды при таком способе можно расположить теснее на 2–7 см. В масштабах фермы такой способ посева, например, сои, давал увеличение урожая на 25%. Это объясняется тем, что растения лучше освещаются солнцем и корни их меньше перекрывают друг друга.

В табл. 18 приведены минимальные расстояния между растениями, но выдерживать их можно только на достаточно богатой и влажной почве. Такие уплотненные посевы лучше всего удаются с компактными растениями зеленых культур, небольших по размеру видов капусты, корнеплодов, перца, кустовой фасоли.

Если на грядке выращивается не одна культура, определить расстояние между рядами несколько сложнее. Чтобы определить, на каком расстоянии располагать ряды и растения, установите среднее расстояние для каждого растения. Например, для чередующихся рядов бобов и моркови: 10 см (для бобов) прибавить 5 см (для моркови) и разделить на два. Вы получите расстояние между рядами, равное 7,5 см. Сохраняя положенное расстояние между овощными растениями, можно подсаживать между рядами различные травы, которые хотя и остаются в грунте весь сезон, но занимают мало места, используя все просветы между крупными растениями.

Таблица 18

Расстояния между растениями в ряду при уплотненной посадке на глубоких грядках (по Carr A., 1982)

Культуры	Расстояния, см
Кустовая фасоль	10
Свекла	5
Брокколи	30
Морковь	5
Сельдерей корневой и листовой	15
Чеснок	5
Лук	10
Салат листовой	15
Петрушка	10
Горох	5
Перец	30
Редис	5
Шпинат	10
Томаты	45
Репа	10

Вместо того чтобы располагать ряды по всей длине грядки, можно разделить ее на блоки и располагать в них ряды вдоль или поперек или просто разбрасывать семена. Это особенно удобно для последовательных посевов быстрорастущих культур, поскольку перед очередным посевом вы убираете предшествующую культуру со всей площади блока. Хорошо растут при плотном произвольном посеве зеленые овощи, а также долгорастущие компактные культуры и корнеплоды.

ПРИМЕРЫ СМЕШАННЫХ ПОСАДОК

Дипломированный немецкий садовод Хубманн несколько десятилетний изучал совместимость огородных культур и в результате разработал 50 комбинаций. Здесь мы опишем некоторые из них (при ширине грядок 1 м).

Комбинация 1: три ряда моркови, четыре – шнитт-лука, четыре шпината. Ряды размещают в последовательности: шнитт-лук – шпинат – морковь – шнитт-лук – шпинат – морковь и т. д. В среднем ряду моркови можно высадить несколько растений томатов (на 3 м – четыре растения). Шпинат можно заменить кресс-салатом или листовым салатом. Первым убирают шпинат. Шнитт-лук поспевает в середине лета – и на грядке остается морковь, ее листья пышно разрастаются и покрывают всю поверхность грядки. В этой комбинации сочетаются культуры с разной скоростью роста, которые убирают в разное время, благодаря чему конкуренция между ними сводится к минимуму. Каждая культура хорошо развивается и дает высокий урожай: с 1 м² собирают 1,5 кг шпината, 2,5 кг лука и 4 кг моркови.

В этом примере и далее, где речь идет о шнитт-луке, следует оговорить, что немецкие огородники размножают его методом деления куста. Рано весной кусты разделяют на части, которые высаживают на грядку на расстоянии 30–35 см друг от друга.

Комбинация 2: четыре ряда шнитт-лука, три – шпината, два – кресс-салата, один – кервеля, три – петрушки. Культуры располагаются в последовательности: лук – кресс-салат – петрушка – шпинат – лук – кервель – петрушка – шпинат – кресс-салат – петрушка – шпинат – лук. На грядке остается петрушка, которая разрастается и дает много листьев.

Комбинации 3 и 4: два ряда молодой земляники, которую высаживают в августе на середину грядки, три ряда листовой петрушки между ними и по краям грядки высевают весной следующего года: она отгоняет от земляники слизней. Перед посевом петрушки землю рыхлят, удаляют усы земляники, добавляют компост. Петрушка любит легкие, плодородные почвы с высоким содержанием гумуса. После сбора земляники ее растения удаляют, а петрушка остается на зиму.

Для сравнения здесь же приведем пример другой комбинации с земляникой. В августе ее высаживают, в начале сентября между рядами засевают валерьяницей и шпинатом. На следующий год между рядами земляники сажают кольраби или бобы. После уборки урожая землянику удаляют и высевают зеленое удобрение. Немецкие садоводы считают, что наиболее рационально использовать землянику только первого года плодоношения. Это значительно облегчает уход за ней.

Комбинация 5: по середине грядки – один ряд кочанного салата, с двух сторон от него – два ряда шпината, за ним – два ряда цветной капусты (расстояние в ряду – 50 см), по краям грядки – два ряда листового салата с вкраплением редиса. В ряду кочанного салата через каждый метр высаживают одно растение томатов. Последовательность уборки: шпинат, редис, листовой салат, цветная капуста, кочанный салат. Когда на грядке останутся одни томаты, можно добавить компост и провести второй посев: три ряда черной редьки, два – кочанного салата, а по краям – снова листовой салат с редисом. Редька умеренно угнетает развитие томатов, поэтому их урожай немного снижается. Но в смешанных посевах целью является получение высокого суммарного урожая овощей с единицы площади, а не каждой отдельной культуры.

Еще несколько комбинаций Хубманна:

Огурцы – один ряд, шпинат – два, шнитт-лук – два, листовой салат – два; шпинат – пять рядов, цветная капуста – два; свекла – четыре ряда, кольраби + кочанный салат – три; свекла – один ряд, цветная или белокочанная капуста + сельдерей – два; кольраби – три ряда, редис – четыре, шпинат – шесть; томаты – один ряд, кольраби + кочанный салат – три, шпинат – два, листовой салат + редис – два; томаты + кочанный салат – один ряд, капуста + кочанный салат – два, шпинат – два; кустовая фасоль – три ряда, томаты – один, редис – четыре; ранний картофель – два ряда, листовой салат – один, шпинат – четыре, редис – два; огурцы + томаты – один ряд, кочанный салат – два, шнитт-лук – два, листовой салат – два.

Швейцарский садовод М. Ховард рекомендует свою комбинацию для условий мягкого климата и продолжительного вегетационного периода. В марте, как только оттаяла земля, на грядке шириной 1,2 м высеять три ряда

кормовых бобов с междурядьем 20 см, в конце марта – начале апреля между рядами бобов высевают два ряда смеси кочанного салата и кольраби.

В середине мая бобы разрастутся и начнут затенять салат и кольраби, тогда нужно срезать их, стебли измельчить и мульчировать ими междурядье. В середине июня вместо первого ряда бобов посадить рассаду белокочанной капусты и сельдерея с вкраплением укропа (расстояние в ряду – 50 см), вместо второго – цветной капусты и сельдерея с вкраплением огуречной травы, вместо третьего – краснокочанную капусту, сельдерея и укроп. Мульча из стеблей бобов служит зеленым удобрением и защищает почву от пересыхания. Огуречная трава не должна сильно разрастаться, чтобы она не мешала капусте, поэтому в начале цветения ее срезают. Урожай капусты убирают в октябре.

А теперь опишем примерный огород, в котором налажен севооборот. Здесь чувствуется влияние американской и английской традиций, поэтому характер сочетания культур несколько другой: больше внимания уделяется травам.

Пример 1. Сад разделен на четыре равных участка. На первом главная культура – картофель. Десять рядов занято ранним картофелем, они чередуются с рядами лука-порея; десять – поздним, чередующимся с кустовой фасолью. На этом же участке с краю – два ряда молодой, еще не плодоносящей земляники. Второй участок – место бобовых культур. Ряды гороха, фасоли, бобов перемежаются рядами рассады капусты кочанной, брюссельской, брокколи (речь идет о двухлетней культуре озимой капусты). В конце участка – два ряда земляники первого года плодоношения. Третий участок занят капустой, посеянной в предыдущем сезоне. После уборки капусты высаживают рассаду томатов, репу, салат, редис. Замыкают участок два ряда земляники второго года плодоношения. Четвертый участок – корнеплоды (морковь, свекла, редис, турнепс), лук, салат, тыква, кольраби. Здесь же два ряда земляники последнего года. На каждом участке в качестве сопутствующих культур растут зеленые культуры и травы. Чередование основных культур: картофель, бобовые, капуста, корнеплоды. Земляника находится на одном месте четыре года, из них два года – максимальной продуктивности. Через четыре года землянику перемещают на другой конец участка. В конце сада расположены кусты ягодных культур и плодовые деревья.

Пример 2. Участок разделен дорожкой приблизительно на две равные части, левую и правую. В верхней правой части находятся компостные кучи. Сразу же за ними идет грядка томатов, окаймленная с одной стороны петрушкой, а с другой – шнитт-луком. Далее следует первый посев моркови с редиской, высеянной редко для маркировки рядов. За ними – первый посев гороха. Между его рядами, когда погода станет достаточно теплой, высаживают сладкий перец. К тому времени, когда перец вырастет и потребует больше солнечного света, горох созреет и будет убран. За рядами гороха идет второй посев моркови, а за ней – второй посев гороха. Между рядами гороха сажают цикорий. Затем следует блок сахарной кукурузы – четыре ряда с вкраплением двух лунок тыквы – это первый посев кукурузы. Правую часть замыкает ряд майорана.

Левая часть сада начинается двумя рядами огурцов, которые окружены бурачником и укропом. Далее следует пять рядов кустовой фасоли, перемежающихся рядами шпината. За ними размещаются последовательные посевы листового салата и питомник кочанного салата. Отсюда берут его рассаду и высаживают среди других культур. Дальше находятся ряды второго посева кукурузы, чередующиеся с рядами третьего посева гороха. Здесь, среди кукурузы, помещены еще четыре лунки с тыквой. Еще дальше – смесь восковых бобов и кочанного салата. За бобами идет свекла, маркированная редиской. Затем – три ряда брокколи с вкраплением душицы.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЧЕТАНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ КУЛЬТУР

Баклажаны. Рекомендуется сажать среди кустовой фасоли, отпугивающей колорадского жука. Благоприятное влияние на баклажаны оказывает чабер.

Бобы. Наиболее благоприятные взаимоотношения, которые можно охарактеризовать как взаимопомощь, существуют между бобами и огурцами. Поэтому рекомендуется сажать бобы вокруг грядок с огурцами. Они хорошо сочетаются с сахарной кукурузой, картофелем, редисом, редькой, шпинатом, горчицей. Вкрапление бобов в посадку этих культур улучшает питание их азотом. Душистый базилик, посаженный рядом с бобами, уменьшает повреждение их бобовой зерновкой. Другие полезные травы для бобов: бурачник, лаванда, душица, розмарин, тысячелистник.

Не рекомендуется сажать бобы с луком, луком-пореем, шнитт-луком и чесноком. На бобы плохо действует соседство бархатцев и полыни горькой.

Виноград. В Молдавии, как уже упомянуто ранее, было изучено большое количество культурных растений на их совместимость с виноградом. Стимулирующее влияние на рост винограда оказывали кукуруза, фасоль, рожь, картофель, редис, редька масличная. Отрицательное действие было отмечено при совместных посадках с луком, ячменем, соей, капустой.

Несовместимость винограда и капусты известна с давних времен. Уже в Древней Греции знали, что капуста является врагом виноградной лозы. Это может показаться удивительным, потому что другие растения семейства капустных не так враждебны винограду, а редис и редька масличная, наоборот, оказывают на него благоприятное воздействие.

Горох. Отношения взаимопомощи отмечены у гороха с морковью, репой, огурцами. Он хорошо растет между рядами этих культур, помогая им, в свою очередь, тем, что, как и все бобовые, обогащает почву азотом. Горох можно сочетать на одной грядке с редисом, редькой, кочанным салатом, кольраби, петрушкой.

Неблагоприятны сочетания гороха с видами лука, чесноком, томатами. Из трав на горох плохо влияет полынь горькая. О взаимоотношениях гороха с картофелем и капустой существуют противоречивые мнения: одни авторы считают эти комбинации вполне возможными, другие относятся к ним отрицательно.

Капуста. Для различных видов капусты характерны довольно близкие предпочтения в отношении сопровождающих растений.

Отношения взаимопомощи отмечены у капусты с кустовой фасолью и сельдереем. Эти виды благоприятно действуют друг на друга, а сельдерей, кроме того, защищает капусту от земляных блошек. Укроп, посаженный между рядами капусты, улучшает ее вкус и отпугивает гусениц и тлей. Для капусты благоприятно также соседство огуречной травы, она хорошо влияет на капусту и своими жесткими волосистыми листьями отгоняет улиток. Очень хорошая сопровождающая культура для капусты – салат (все его виды). Он также защищает ее от земляной блошки. Капуста нуждается также в защите от разнообразных капустных бабочек, откладывающих яйца на листьях. Эту роль могут выполнить ароматические травы, своим сильным запахом маскирующие запах капусты. И поэтому вокруг посадок капусты рекомендуется сажать чабер, шалфей, мяту, иссоп, полынь, лечебную ромашку. Лук-порей отпугивает гусениц совки. Капусту можно сочетать на одной грядке с огурцами, томатами, шпинатом, свеклой, мангольдом, картофелем, цикорием. Нет единого мнения по поводу совместимости ее с земляникой и видами лука. Из всех видов капусты кольраби – наиболее подходящий партнер для столовой свеклы и плохой сосед для томатов.

Капуста не сочетается с петрушкой и сильно страдает от близкорастущего винограда. На листовую капусту плохо действует пижма.

Картофель. Благоприятно выращивание картофеля в смешанной культуре. Он меньше болеет и может дольше расти на одном месте без снижения урожая. Лучшие партнеры для картофеля – шпинат, кустовая фасоль и бобы. Фасоль, посаженная в междурядьях, обогащает почву азотом и отпугивает колорадского жука. Картофель хорошо сочетается с капустой, особенно цветной и кольраби, разными видами салата, кукурузой, редисом.

Многие авторы отмечают, что благоприятное влияние на картофель оказывает небольшое количество растений хрена, посаженных по углам картофельной делянки. Колорадского жука отпугивают котовник, кориандр, настурция, пижма, бархатцы.

Не рекомендуется сажать картофель с сельдереем, угнетающее влияние на картофель оказывает подсолнечник.

По поводу взаимоотношений картофеля с томатами, свеклой и горохом существуют противоположные мнения.

Земляника. На землянику благоприятно влияют кустовая фасоль, шпинат, петрушка. Петрушку рекомендуют сажать в междурядьях земляники для отпугивания слизней. Земляника может сочетаться с чесноком, капустой, салатом, луком, редисом, редькой, свеклой. Из трав на нее хорошо действуют бурачник (огуречная трава) и шалфей. Мульчирование почвы в период образования плодов еловыми и сосновыми иглами способствует существенному улучшению вкуса земляники.

Кукуруза. Относится к растениям, требовательным к питанию, поэтому советуют блоки кукурузы чередовать с блоками кустовой фасоли; она выигрывает от соседства этого бобового растения, улучшателя почвы. Кукуруза сочетается с огурцами, томатами, салатом, бобами, ранним картофелем. Эти культуры стимулируют ее рост. Огурцы рекомендуется сажать вокруг кукурузных делянок. С точки зрения аллелопатии кукуруза – очень дружественное растение для многих культур. Она благоприятно влияет на подсолнечник, картофель, виноград.

Плохие соседи для нее – сельдерей и свекла столовая.

Лук. Классическое сочетание – лук и морковь. Эти две культуры защищают друг друга от вредителей: морковь отгоняет луковую муху, а лук – морковную муху. Благодаря компактной форме лук в междурядьях используется как дополнительная культура. Он сочетается со свеклой, салатом, огурцами, земляникой, шпинатом, редисом, кресс-салатом. Относительно сочетания лука с капустой нет единого мнения. Некоторые авторы считают, что лук хорошо действует на капусту и отгоняет ее вредителей. Окаймление из чабера благоприятно для роста лука, ромашка также хорошо действует на него, но в небольших количествах: приблизительно одно растение на 1 погонный метр грядки.

Не сочетается лук с фасолью, горохом, бобами. Для него неблагоприятно соседство шалфея.

Лук-порей. Растения-спутники для лука-порея – сельдерей, кустовая фасоль, кочанный салат, морковь, свекла. Лук-порей и сельдерей связаны отношениями взаимопомощи, поэтому рекомендуется сажать их чередующимися рядами.

Лук многолетний (шнитт-лук). Хорошо сочетается с томатами, сельдереем, салатом, капустой, морковью, земляникой, эндивием; не рекомендуется сажать рядом с горохом, фасолью, свеклой.

Морковь. Хорошо выносит соседство многих культур, прекрасно растет с луком репчатым и шпинатом, а также хорошо сочетается с томатами, редисом, редькой, мангольдом, шнитт-луком, чесноком, салатом. Но самое близкое растение для моркови, с которым у нее существует отношение взаимопомощи, – это горох. Морковь рекомендуется окружать следующими культурами для отпугивания морковной мухи: розмарином, шалфеем, табаком, луком.

Враждебные травы – укроп, анис.

Огурцы. Для огурцов растения-спутники – фасоль низкокустовая и кодовая вьющаяся, сельдерей, свекла, салат, капуста, чеснок, лук репчатый, шпинат, шнитт-лук, редис, фенхель. Наиболее благоприятное влияние на огурцы оказывают бобы, поэтому советуют сажать бобы вокруг делянки с огурцами. Сами же огурцы сажают вокруг кукурузы, которая очень выигрывает от такого соседства. Благоприятные для огурцов травы – ромашка, укроп, огуречная трава. Неясен вопрос о совместимости огурцов с томатами. Разные авторы высказывают на этот счет прямо противоположные мнения: одни считают, что это хорошее сочетание, другие, – что это абсолютно

невозможное сочетание. Так что этот вопрос каждому садоводу придется выяснить самому опытным путем.

Петрушка. Является растением-спутником для многих культур: спаржи, роз, сельдерея, лука-порея, гороха, томатов, редиса, земляники, салата. Ее рекомендуют сажать по краям грядок с томатами. Посаженная по соседству с розами, она уменьшает на них количество тлей; посаженная в междурядьях земляники – отгоняет слизней.

Перец. Растение-спутник – базилик, враждебное растение – фенхель.

Редис. Хорошо переносит смешанные посадки с томатами, шпинатом, петрушкой, мангольдом, видами лука, чесноком, видами капусты, земляникой, горохом. Особенно благоприятно для редиса сочетание его в одном ряду с листовым и кочанным салатом, которые защищают его от земляной блошки. Редис, посаженный между низкокустовой фасолью, имеет особенно нежный вкус и крупные корнеплоды. Фасоль также защищает редис от вредителей. Поскольку семена редиса быстро прорастают, рекомендуется высевать их вместе с медленно прорастающими культурами (свекла, шпинат, морковь, пастернак) для маркировки рядов. Настурция и кресс-салат, окаймляющие грядки с редисом, улучшают вкус редиса, придавая остроту, а под влиянием листового салата он приобретает более нежный вкус.

Неблагоприятно для редиса соседство иссопа. Некоторые садоводы считают, что и огурцы – плохой сосед для него.

Репя. Растение-спутник – горох. Неблагоприятны для репы гулявник, горчица и горец птичий (спорыш).

Салат. Салат кочанный и листовой (шнитт-салат) хорошо сочетается с большинством огородных культур. Он хороший спутник для томатов, огурцов, фасоли, шнитт-лука, шпината, земляники, гороха. Соседство его особенно благоприятно для овощей из семейства капустных (крестоцветных) – всех видов капусты, редиса, редьки, так как он отпугивает земляную блошку. А для него самого полезно соседство лука, отпугивающего тлей. Салат не любит перегрева и нуждается в частичном затенении, но только в частичном, поэтому близкое соседство растений с густой листвой таких, как морковь, свекла, неблагоприятно для салата. Кустики салата можно размещать в разных местах сада, где он будет расти под покровом более высокорослых растений.

Свекла столовая. Хубманн, который много лет проверял совместимость столовой свеклы с другими овощами, утверждает, что пять видов овощей – картофель, томаты, низкокустовая фасоль, свекла и шпинат – стимулируют друг друга. По его наблюдениям, свекла также очень хорошо влияет на капусту всех видов, салат, редис и редьку, для свеклы особенно благоприятно соседство лука, кольраби, шпината, салата, кроме того, она хорошо переносит совместные посадки с чесноком, огурцами, земляникой, корневым сельдереем. Относительно несовместимости свеклы с другими культурами нет единого мнения. Некоторые садоводы утверждают, что она плохо растет в соседстве со шнитт-луком, кукурузой и картофелем. В отношении мангольда, который принадлежит к тому же ботаническому семейству, что и свекла, также существуют разногласия. Один автор утверждает, что он благоприятно влияет на свеклу, другой, – что овощи этого семейства не выносят корневых выделений друг друга и поэтому их нельзя сажать рядом.

Есть предположения, что корневые выделения свеклы обладают свойствами антибиотиков и поэтому подсадка ее к некоторым культурам, в частности к моркови, может оказывать на них оздоравливающее действие. Но при этом не следует забывать о соблюдении достаточного расстояния между растениями, так как мощная листва свеклы затеняет соседние культуры.

Сельдерей. У сельдерея и белокочанной капусты отмечены отношения взаимопомощи: капуста стимулирует рост сельдерея, а сельдерей отгоняет от капусты бабочек-белянок. Сельдерей хорошо сочетается с томатами, шпинатом, огурцами, салатом, свеклой. Особенно благотворно на него действуют шнитт-лук и кустовая фасоль, не рекомендуется сажать сельдерей рядом с кукурузой, картофелем, петрушкой, морковью.

Томаты. Некоторые считают томаты «эгоистичными» растениями, которые любят расти сами по себе, отдельно от других культур. Но опыт немецких и швейцарских огородников говорит, что томаты неплохо переносят соседство других овощей и вполне годятся для смешанных посадок. Они хорошо сочетаются с сельдереем, эндивием, редисом, редькой, кукурузой, салатом, капустой, чесноком, морковью, свеклой. Отмечено взаимное благоприятное действие со шнитт-луком, шпинатом, кустовой фасолью, петрушкой, которую часто сажают как окаймление грядки с томатами. У томатов враждебное отношение с кольраби, фенхелем и укропом. Что касается отношений томатов с картофелем и огурцами, здесь мнения расходятся, возможно, это зависит от способа посадки. Благоприятно для томатов соседство следующих трав, улучшающих их вкус и состояние: базилик, мелисса лимонная, огуречная трава, шнитт-лук, бархатцы, мята, шалфей. Двудомная крапива, растущая рядом с томатами, улучшает качество томатного сока и продлевает срок хранения плодов.

Тыква. Лунки с тыквой советуют располагать между растениями кукурузы. Кукуруза затеняет тыкву в жаркое время и спасает ее от перегрева.

Фасоль. Фасоль низкокустовая – наиболее дружелюбное растение из овощей семейства бобовых. Отношения взаимопомощи и взаимного стимулирования отмечены для фасоли и редиса, всех видов капусты, кукурузы, сельдерея, огурцов, картофеля, томатов, свеклы, шпината. Корневыми выделениями, богатыми азотом, фасоль помогает растущим рядом с ней овощам других видов. Кроме того, она совместима с мангольдом, салатом, земляникой, луком-пореем. Фасоль плохо переносит соседство лука, чеснока, фенхеля, гороха. Из трав для фасоли рекомендуют чабер, который защищает ее от черной тли.

Чеснок. По-видимому, в Западной Европе он не пользуется большой популярностью, поэтому его редко встретишь в смешанных посадках. Известно, что чеснок хорошо сочетается с томатами, свеклой, морковью, огурцами, земляникой и плохо действует на фасоль, горох, капусту.

Шпинат. Излюбленный в Германии и Швейцарии член овощного сообщества. Ему приписывают много положительных качеств, в том числе холодоустойчивость, короткий период созревания, компактную форму. Все это делает его очень удобной культурой для последовательных и совмещенных посадок. Кроме того, корни шпината благоприятно влияют на свойства почвы, а сапонин, входящий в состав его корневых выделений, стимулирует поглощение питательных веществ корнями растущих рядом с ним овощей. Отмечено взаимное благоприятное влияние для шпината и картофеля, томатов, фасоли, свеклы. Наиболее часто встречаются комбинации – шпинат с кольраби, редисом, салатом. Он также хорошо сочетается с морковью, луком, петрушкой, кресс-салатом, сельдереем, капустой, земляникой. Ни с одним видом растений у шпината нет враждебных отношений.

Все приведенные советы следует воспринимать как рекомендации, а не как абсолютно твердые правила. Каждый садовод должен проверить их на своем участке с имеющимися в его распоряжении сортами применительно к местным условиям (табл.19).

Описанные методы предусматривают эффективное использование всей площади огорода в течение всего летнего сезона. При таком способе выращивания участок площадью 100 м² может кормить семью из четырех человек.

Следует упомянуть еще об одном важном совете опытных огородников. Это касается составления ежегодного плана посадок. Он нужен для того, чтобы, во-первых, соблюдать правильное чередование культур по годам в соответствии с описанными выше правилами ротации, во-вторых, планировать подсевы и подсадки одних культур к другим в начале года. Все это трудно запомнить и удержать в голове, особенно при большом разнообразии культур, поэтому план-карта огорода совершенно необходим.

А СОСУЩЕСТВОВАНИЕ

Если вы твердо решили стать на путь органического садоводства и отказаться от применения ядохимикатов, то вас ждет нелегкая, но в то же время увлекательная задача. Следует напомнить, что органический садовод отличается особым отношением к природе и ко всем ее проявлениям. В природе нет вредителей, есть просто различные виды насекомых. Это только с точки зрения человека некоторые из них превратились во вредителей, заслуживающих полного уничтожения. Химические фирмы, выпускающие инсектициды, считают эффективными лишь те из них, которые уничтожают насекомых на 90–100%. При этом в первую очередь погибают многие полезные для человека насекомые.

Особенно горячие энтузиасты органического земледелия выдвигают совершенно противоположный тезис, согласно которому вредители и болезни приносят не вред, а пользу, выполняя роль санитаров, так как они поражают и уничтожают только ослабленные растения и не трогают здоровые и сильные. А. Зайферт рассказывает об одном селекционере картофеля из Германии, который рассматривал колорадских жуков как своих помощников. Они указывали ему на больные растения, подлежащие уничтожению при селекции. В органическом садоводстве не говорят о борьбе, а говорят о контроле, который позволяет с помощью различных мероприятий поддерживать уровень вредных для сада насекомых на допустимом уровне.

«Ваше главное оружие в защите от вредителей и болезней, – утверждает Стефен Огден, – это сила разума. Сначала надо понять проблему, а затем разрабатывать пути ее решения. Сначала понаблюдайте, как и когда проблема возникла. Это требует знания почвы, растений, погоды, всех тех постоянно изменяющихся факторов, которые заставляют вас быть постоянно настороже. Пристальное наблюдение почти всегда даст вам ключ к решению проблемы». Прежде чем действовать, надо хорошенько подумать и понять причину беды, а затем постараться устранить ее. Пример такого подхода мы находим у Зайферта. Он рассказывает о том, как перевел свой сад на новое место и перевез туда часть своих плодовых деревьев и кустарников, в том числе декоративный многолетник волжанку. На новом месте волжанка прижилась хорошо, но скоро подверглась нападению пилильщиков, личинки которых объели все листья. «Я детально изучил, чем отличалось старое место их произрастания в Родерау от нового и выявил одно различие: степень затенения была в обоих случаях совершенно одинаковой, но в Мюнхене растения находились под широким верхним карнизом дома, то есть на более сухом месте. Пары леек воды хватало, чтобы устранить ущерб, наносимый растениям личинками пилильщика».

Вот другой пример, иллюстрирующий отношение органического садовода к проблеме появления вредителей, взятый из книги В. Сторла «Философия садоводства». Работая практикантом в одном биодинамическом хозяйстве, автор заметил, что на фасоли появились тли, и уже готов был обработать растения настоем табака. Но хозяин сада сказал, что надо посмотреть и подумать.

«О чем тут думать? – сказал я. – Вот проблема, и вот решение». Но садовод ответил, что сначала надо понять, почему появились тли.

«Прекрасно. Это просто, – сказал я, вспомнив свои занятия естествознанием. – Вероятнее всего, их занесло ветром или они принесены какими-то другими организмами. Надо их уничтожить, пока они не размножились!» Тогда он объяснил мне: «Нет, причина их появления более тонкая; она имеет отношение к предшествующей культуре, удобрению и погоде, которые могли ослабить растения и сделать их более чувствительными».

Из этих примеров вы видите, что садоводы одну из главных причин повреждения растений видят в их ослаблении, а одним из главных способов защиты от распространения болезней и вредителей считают создание благоприятных условий для роста здоровых, сбалансированных растений. Могут сказать, что все это не ново и что все это давно уже знают. Может быть, все знают, но не все делают. Иначе наши сады не находились бы сейчас в таком плачевном состоянии из-за массового размножения вредителей и болезней.

Среди этих условий немаловажную роль играет правильное удобрение. Несбалансированное удобрение и, особенно, избыток азота в значительной степени повышают чувствительность растений к инфекциям. От удобрения зависит химический состав растений, делающий их более или менее привлекательными для насекомых, сосущих сок или поедающих листья. В питании насекомых преобладают углеводы как наиболее легко доступные источники энергии, необходимой насекомым для их жизнедеятельности. Каким громадным запасом энергии обладают насекомые, можно видеть из следующего сравнения: если бы человек мог прыгать так же, как земляная блоха по отношению к своему росту, то он допрыгнул бы до крыши самого высокого нью-йоркского небоскреба. Поэтому для своего питания насекомые выбирают растения с высоким содержанием растворимых углеводов (различных Сахаров). Исследования показали, что растения, выросшие на минеральных удобрениях, образуют меньше белков и больше углеводов, чем растения на органических удобрениях. Такие «сладкие» растения, которые насекомые распознают по их специфическому запаху, более привлекательны для их питания. Поэтому, если вы хотите решить проблему вредителей, не хватайтесь сразу за опрыскиватель, а подумайте об удобрении.

Тот компост, приготовление которого было описано ранее, обладает каким-то чудодейственным свойством. Он делает растения почти невосприимчивыми к болезням и вредителям. Причины этого точно не известны, но тем не менее, по свидетельству практиков, растения, удобренные правильно приготовленным компостом, защищены от всех повреждений. На этот счет особенно много примеров мы находим в книге все того же Альвина Зайферта «Сад и пашня без отравы». Автор свято верит в целебную силу компоста (подчеркнем – правильно приготовленного). Он торжественно рассказывает следующую историю:

«В соседних садах росло достаточно много старых, запущенных плодовых деревьев, совершенно не плодоносящих, больных паршой и плодовой гнилью. Эти деревья приводили крестьян-плодоводов старой школы в ярость и служили для них источником постоянной заботы. Мне же они нисколько не мешали. Мои яблони и сливы были неуязвимы в старинном смысле этого слова, что означает – они были словно заговорены то ли каким-то колдовским заклятием, то ли благословением свыше и сделались неприступными для всего, им враждебного и вредного. Волшебство же заключалось не в чем ином, как в маленьком приствольном круге, далеко не охватывающем всей корневой области деревьев. На него в течение пяти лет подряд клали правильно приготовленный компост. Кроме того, деревья за это время больше не обрезали. В первые три года после посадки производили их формовочную обрезку, необходимую для правильного роста, чтобы главные ветви у них красиво выстроились по спирали вокруг центрального побега. В дальнейшем ничего более не требовалось: дерево, пребывающее в равновесии со всеми силами и веществами, на него воздействующими, приобретает и естественную равновесную конструкцию».

Другая его история относится к картофелю и колорадскому жуку и фитофторе. «Исключительно дождливым летом 1954 года на моем картофельном поле, не выдавшем ни одного полностью солнечного дня, было поражено фитофторой всего 1,5% кустов. Из-за густой посадки растений ее удалось выявить только при уборке урожая. Само собой разумеется, колорадский жук у нас тоже присутствовал. Я находил жуков на щепенке в своем дворе и на одежде людей, приходивших ко мне. Но ни один жук не заполз на картофельную ботву: она была слишком здоровой».

И приведем еще одну его историю о капусте и бабочке-белянке:

«Что же не дает возможности вредителям закрепиться на растениях любого вида, выращенных с помощью удобрения компостом, – до этого не докопаться и в десятках докторских диссертаций. Тогда, теплым летом 1964 года, над капустными грядками колыхались тучи бабочек-белянок. Я стоял и взирал на это с некоторым злорадством: они ведь не могли отложить на моих растениях ни единого яичка, зато на чужих – сколько угодно».

Он же рассказывает множество случаев, когда *вольное или невольное нарушение режима удобрения (несоблюдение правил приготовления компоста, использование свежего или плохого навоза) вызывало массовое поражение растений*. Вы можете верить этому или нет, но во всяком случае стоит проверить это на практике.

Помимо удобрения существуют и другие способы предотвращения распространения вредителей и болезней.

Общие правила защиты от вредителей

Первое – изучение биологии насекомого и на этом основании создание условий, неблагоприятных для его обитания в вашем саду. Например, если вокруг основания брокколи насыпать древесной золы, то этим вы отпугнете капустную муху, которая откладывает яйца в почву у основания овощей из семейства капустных. Вылупившиеся из яиц личинки внедряются в корень, и растение хиреет и погибает. Зола также тормозит выход личинок из яиц, так как создает неблагоприятную для них щелочную реакцию в почве. Другой пример: некоторые вредители ягодных кустарников зимуют в почве. Весной они выходят на поверхность, перебираются на кусты и начинают объедать молодые листья или откладывать яйца в бутоны. Если осенью насыпать под кустами толстый слой мульчи или накрыть почву полиэтиленовой пленкой, то выход вредителей будет затруднен, значительная их часть не сможет выбраться на поверхность и сделать свое черное дело.

Второе – на основании изучения жизненного цикла вредителя не следует в период наибольшей его активности производить посев или высаживать рассаду. Например, ранневесенняя рассада всех видов капусты часто сильно страдает от личинок капустной мухи. Эти мухи кончают откладывать яйца за две недели до последних заморозков. Если высадить рассаду на две недели позже, то повреждение значительно уменьшится.

Третье – создание физической преграды для вредителей, которая мешает им добраться до растения. Примером может служить старый прием органических садоводов, применяемый против капустной мухи. Из картона делают плоские воротнички диаметром около 20 см и надевают их на основание растений капусты. В результате муха лишена возможности отложить свои яйца в почву у основания растения. Та же цель достигается с помощью мульчирования почвы после высадки рассады. Это спасает капусту также от земляной блошки.

Четвертое – древний как мир способ ручного сбора вредителей и уничтожение их. Особенно полезно делать это ранней весной, чтобы уничтожить перезимовавшие особи. Таким образом вы предотвращаете появление на свет сотен и тысяч потомков. В течение всего лета следует время от времени осматривать нижнюю сторону листьев, где вредители обычно откладывают яйца, и уничтожать их.

Пятое – севооборот, о котором мы уже говорили.

Шестое – смешанные посадки в какой-то степени уменьшают повреждение.

Седьмое – применение быстроразлагающихся, экологически безопасных инсектицидов растительного происхождения или бактериальных препаратов. В органическом земледелии для борьбы с вредителями разрешены бактериальные препараты, эмульсии на основе парафинового и растительного масла (соевого или льняного) – главным образом против тли; жидкое мыло; экстракт из древесины дерева квассия, произрастающего в Латинской Америке и Индии; ротенон, пылевидные кремнеземы и экстракт из цветков пиретрума. Большинство этих средств у нас в продаже нет. Гораздо более доступны растительные настои и экстракты, обладающие инсектицидным действием, которые можно сделать самим (см. следующий раздел).

Восьмое – биологические методы борьбы с помощью выпуска насекомых-хищников, применяются главным образом в теплицах. А в садах – это привлечение полезных насекомых, птиц и животных путем создания благоприятных условий для их обитания.

Общие правила защиты от болезней

Первое – приобретайте сорта, устойчивые к болезням. Прежде чем приобрести какой-либо сорт для вашего сада, познакомьтесь с его характеристикой, где указано, к каким болезням он устойчив или восприимчив. При этом следует принимать во внимание главным образом те болезни, которые распространены в вашем районе. Кроме того, рекомендуется выращивать районированные сорта, то есть приспособленные к условиям вашего района. Нерайонированные сорта в непривычных для них условиях получают ослабленными и более подвержены инфекции. В современной селекции сортов главное внимание часто направлено на высокую урожайность, а устойчивость к болезням отходит на второй план, так как расчет заведомо делается на применение пестицидов. Высокая урожайность как правило связана с низкой естественной устойчивостью к болезням и вредителям. Здесь мы можем еще раз напомнить, что органическое земледелие не стремится к получению максимальных урожаев, все его методы имеют своей целью высокое качество и питательную ценность продуктов.

Второе – приобретайте здоровые семена, так как часто инфекция передается с зараженными семенами. Но поскольку в наших условиях трудно быть уверенным, что вам продадут здоровые семена, то старайтесь, по возможности, использовать свои собственные семена. Покупные семена, в которых вы никогда не можете быть достаточно уверены, перед посевом следует подвергать дезинфекции. Семена культур из семейства капустных (все виды капусты, редис, редька, турнепс и т. д.) 15–20 минут выдерживают в теплой воде с температурой 48–50 °С, морковь – 50–53 °С, горох – 50 °С (не выше). Затем сразу переносят на 2–3 минуты в холодную воду и раскладывают для просушки. Семена томатов и огурцов для предотвращения вирусных заболеваний 20–30 минут выдерживают в растворе марганцовокислого калия (10 г/л). Затем промывают и просушивают. В качестве дезинфицирующего средства для семян может служить и настой золы.

Третье – создавайте благоприятные условия для усиления активности почвенных микроорганизмов. Как уже было сказано ранее, главные признаки живой активной почвы – это высокое содержание гумуса и мелкокомковатая структура, которые обеспечивают хорошую аэрацию и благоприятный водный режим. В биологически активной почве развиваются виды микроорганизмов, особенно микроскопических грибов, вырабатывающих антибиотики, которые сдерживают развитие болезнетворных бактерий, не говоря уже о том, что на таких почвах растут здоровые, сильные растения, способные сами защитить себя от инфекции.

Четвертое – соблюдайте сроки посадки, рекомендованные для вашего района. Часто это поможет вам получить урожай до распространения болезни, когда наносимый ею вред достигает критического уровня.

Пятое – будьте осторожны с поливом. Старайтесь поливать под корень, чтобы не увлажнять листву. Лучше хороший полив раз в несколько дней, чем ежедневное опрыскивание листьев из лейки. Для предотвращения развития болезней особенно важно, чтобы листья успевали высохнуть до наступления ночи. Поэтому полив лучше производить утром.

Не ходите по огороду после дождя или полива. На влажных листьях находится множество возбудителей болезней и, проходя по рядам растений и прикасаясь к листьям, вы способствуете распространению инфекции.

Шестое – в конце сезона очищайте сад от остатков растений, используя их для компостирования. Ботву, зараженную фитофторой, лучше сжигать. Многие возбудители болезней плодовых и ягодных культур зимуют на опавших листьях. Поэтому одно из важных средств предотвращения распространения грибных заболеваний – собирать опавшую листву и закапывать в землю или вносить в компостную кучу.

Седьмое – соблюдайте правила севооборота.

Восьмое – применяйте быстроразлагающиеся, экологически безопасные фунгициды растительного или минерального происхождения. В органическом земледелии официально разрешены для применения следующие

средства: мука из водорослевого известняка, каменная мука (обычно из бентонита), коллоидная сера, растительные экстракты (хвощ, лук, хрен и т. д.), растворимое стекло (силикат натрия), марганцовокислый калий. За рубежом эти соединения в чистом или комбинированном виде можно найти в продаже. У нас, к сожалению, большую их часть в продаже не найти. В некоторых случаях, когда из-за неблагоприятных погодных условий, например, холодная дождливая погода или, наоборот, засуха, происходит вспышка заболевания, причиняющая большой вред саду, приходится применять более жесткие препараты для борьбы с данным заболеванием. Такие препараты обладают неблагоприятными побочными действиями и потому допускаются только в крайних случаях. Это относится к медьсодержащим соединениям.

Основной принцип при определении, насколько допустимо использование того или иного препарата, – степень его чужеродности природным веществам.

Если какая-либо культура часто болеет и требует постоянного применения экстренных мер защиты, – значит, она не подходит к условиям вашего сада и лучше от нее отказаться. Если вы правильно выбрали сорта и виды культур, то вполне достаточно обычных профилактических мероприятий. Чем меньше опрыскиваний, тем лучше.

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ И КОНТРОЛЯ, ДОПУСТИМЫЕ В ОРГАНИЧЕСКОМ САДОВОДСТВЕ

Бордоская жидкость – смесь раствора медного купороса и известкового молока: 3%-ная бордоская жидкость – 300 г медного купороса и 400 г негашеной извести на 10 л воды; 1%-ная бордоская жидкость – 100 г медного купороса и 100 г извести на 10 л воды. Готовят бордоскую жидкость в деревянной, пластмассовой или стеклянной посуде (не металлической). Сначала в небольшом количестве горячей воды растворяют навеску медного купороса и доливают раствор до 5 л. В другой посуде растворяют известь и доводят объем до 5 л. Известь полностью не растворяется и образует тонкую, белесую взвесь – известковое молоко. В него при постоянном помешивании тонкой струей вливают охлажденный раствор медного купороса. Правильно приготовленный раствор имеет голубую окраску и слабощелочную реакцию. При недостатке извести окраска светло-зеленая. Реакцию полученного раствора можно проверить лакмусовой бумагой: красная лакмусовая бумага в щелочном растворе синее. Важно, чтобы раствор не имел кислой реакции, так как кислый раствор при летних обработках вызывает ожоги листьев. При несоблюдении этих правил в суспензии образуются крупные частицы, которые плохо удерживаются на листьях.

Бордоскую жидкость готовят непосредственно перед опрыскиванием и сразу используют. Если оставить ее стоять, то частички суспензии осядут на дно.

Опрыскивание проводят утром или вечером, но не в жаркое время дня, чтобы не вызвать ожогов листьев.

Срок последней обработки на культурах из семейства тыквенных – за 5 дней до сбора плодов, на томатах – за 8 дней, на других культурах – 15 дней.

Бордоская жидкость применяется для профилактики грибных болезней – парши, плодовых гнилей, фитофтороза, пятнистости листьев и т. д. – на всех садово-огородных культурах. Есть сведения, что растения, опрыснутые бордоской жидкостью, становятся менее привлекательным кормом для листогрызущих гусениц, медяниц и цикадок.

Бургундская смесь – смесь медного купороса и соды. 3%-ная бургундская смесь – 300 г медного купороса и 300 г соды на 10 л воды.

Готовят так же, как бордоскую жидкость. Сода растворяется гораздо лучше, чем известь, и не образует осадка. Бургундская смесь действует так же, как бордоская жидкость, но более сильно, поэтому ее

применяют только на плодовых и ягодных культурах до набухания почек, когда растения находятся в полном покое.

Древесная зола. Золой опыливают растения из семейства капустных для отпугивания земляных блошек и лук – для отпугивания луковой мухи. Расходуют 50–100 г/10 м². Опыливание проводят с конца мая до начала июня раз в неделю, так как зола легко смывается дождем.

Отвар золы: в металлический сосуд помещают 300 г золы и 5 л воды, доводят до кипения и, помешивая, кипятят 30 мин. Охлаждают, процеживают и доводят объем до 10 л. В день опрыскивания добавляют 40 г мыла. Применяют от тлей и яблонного цветоеда. Настой золы для дезинфекции семян: 20 г золы заливают 1 л воды, настаивают 1–2 суток, периодически перемешивая. Процеживают. В полученном растворе семена выдерживают 4–6 часов, промывают и просушивают.

Известь. Известью одной или в смеси с табачной пылью (1:1) посыпают землю вокруг грядок для защиты от слизней. Переползая через барьер из извести, слизни получают ожог, и это отпугивает их. После дождя преграду из извести возобновляют.

Известковое молоко – средство от жука-цветоеда. На 10 л воды 1,5 кг свежегашеной извести и 1 л снятого молока.

Известь входит в состав побелки, которой осенью или весной белят штамбы и основания скелетных ветвей плодовых деревьев для защиты от солнечных ожогов, ряда грибных болезней и вредителей. Состав побелки: 10 л воды, 2–3 кг извести, 300 г медного купороса и 1 кг глины.

Йод – используют для уничтожения гриба, вызывающего серую гниль земляники: 10–40 капель на 10 л воды.

Коллоидная сера – выпускается в виде пасты, смачивающегося порошка и в гранулированной форме. 1%-ный раствор – 100 г на 10 л воды; 0,3%-ный – 30 г на 10 л воды. При смешивании с водой дает тонкую, стойкую взвесь. Применяется на всех культурах, кроме крыжовника, против мучнистой росы, плодовой гнили и клещей. Срок последней обработки за 1 день до сбора урожая.

Коровяк, настой (также делают настой из прелого сена). Ведро заполняют на одну треть коровяком, доливают до верха водой и ставят в теплое место на 3–5 дней. За это время в настое размножаются противогрибные бактерии, разлагающие грибницу гриба – возбудителя мучнистой росы. перебродивший настой разводят в 4 раза. Опрыскивание проводят утром или вечером, так как на сильном солнечном свете бактерии погибают.

Марганцовокислый калий. Применяют против мучнистой росы в концентрации 0,15% (15 г на 10 л воды). Хорошо растворяется в воде.

Молоко – применяют для предотвращения распространения вирусной табачной мозаики на табаке и томатах. Если известно, что сорт томатов неустойчив к мозаике и существует опасность распространения этой болезни, то рассаду сразу после высадки опрыскивают разведенным в 10 раз молоком. Опрыскивание проводят два раза с интервалом в 10 дней.

Медный купорос. Серноокислая медь, ярко-синие кристаллы, хорошо растворяющиеся в воде. Для дезинфекции ран на стволах и ветвях плодовых деревьев применяют в концентрации 2–3% (200–300 г/10 л воды), для опрыскивания плодовых и ягодных культур перед распусканием почек против перезимовавших вредителей и грибных болезней применяют в концентрации 1% (100 г/10 л воды).

Минерально-масляная эмульсия, или препарат № 30, сделан на основе нефтепродуктов. Существует несколько разновидностей этого препарата, отличающихся по составу тяжелых минеральных масел. Они представляют собой сметанообразную массу светло-серого или коричневого цвета, которая при смешивании с водой образует эмульсию. Этим препаратом в концентрации 4% (400 г/10 л) опрыскивают плодовые деревья и ягодные кустарники до распускания почек для уничтожения всех видов зимующих вредителей (щитовок, тлей, медяниц, листоверток, молей, клещей). Смысл обработки заключается в том, что масляная пленка покрывает тела насекомых и не пропускает воздух, они погибают от удушья.

Можно самим сделать такую эмульсию. Взять 4,5 л какого-нибудь легкого минерального масла, 450 г мыла и 2,2 л воды. Все это смешать, довести до кипения и полученную смесь перемешивать или встряхивать, пока не образуется эмульсия. Ее надо сразу же, пока она не расслоилась, использовать. Для опрыскивания эту эмульсию разводят в 20 раз. Можно смешать ее с бордоской жидкостью. И тогда эта смесь будет обладать одновременно и инсектицидными, и фунгицидными свойствами. Опрыскивание минерально-масляной эмульсией проводят до распускания листьев, чтобы не вызвать их ожогов. Но если в вашем распоряжении есть масло с высокой степенью очистки, которое не повреждает листья, то лучше провести опрыскивание в более поздние сроки – в начале распускания почек, тогда можно снизить концентрацию до 2%; 4%-ная эмульсия – 400 г смеси на 10 л воды; 3%-ная – 300 г/10 л; 2%-ная – 200 г/10 л.

Мыло. Жирные кислоты, содержащиеся в мыле, повреждающе действуют на многих мелких насекомых типа тлей, медяниц, мелких гусениц, трипсов, клещей, белокрылки. Мыло проникает через их тонкую кожу и убивает их. При опрыскивании мыльным раствором в концентрации 2–3% (200–300 г/10 л) следят, чтобы были хорошо смочены и верхняя, и нижняя стороны листьев, где скапливаются насекомые. Мыло нельзя растворять в жесткой (колодезной) воде, так как оно образует хлопьевидный осадок с растворенными в ней минеральными солями. Вместо мыла можно использовать стиральный порошок или средство для мытья посуды (1 ч. ложка на 1 л воды), но предварительно нужно проверить, не обжигает ли ваше средство листья растений. Хорошо переносят такие обработки растения с толстыми плотными листьями из семейства капустных, хуже – фасоль и горох. Мыло в небольших количествах (40 г/10 л) добавляется во все приготовленные домашним способом средства для опрыскивания растений для улучшения смачивания листьев.

Мыльно-медная эмульсия – средство против мучнистой росы, тлей, щитовок, клещей. 150–200 г мыла растворяют в 9 л хлорированной воды. В 1 л воды в стеклянной посуде растворяют 10–30 г медного купороса. Раствор медного купороса при постоянном помешивании вливают в раствор мыла, следя, чтобы при этом не образовались хлопья.

Никотин, настой, – сильное средство против гусениц и долгоносиков. Его можно сделать самим из обычного табака. Для этого 100 г табака заливают 1 л воды и кипятят на медленном огне в течение 30 минут. Добавляют воду до первоначального объема, снова доводят до кипения, процеживают и перед применением разводят в 5 раз. Этот препарат применяют при сильном заражении гусеницами, но надо быть осторожным, чтобы раствор не попал на кожу и в глаза. Действие продолжается 48 часов, так как препарат быстро разлагается.

Хлорокись меди – порошок светло-зеленого цвета. В воде не растворяется. Порошок сначала размешивают в небольшом количестве воды, до получения однородной кашицы. Затем добавляют остальную воду, все время помешивая (0,3%-ная хлорокись меди – 30 г/10 л воды). Хлорокись меди может служить заменителем бордоской жидкости. Ее недостатки – легко смывается дождем с листьев растений, у некоторых сортов вызывает ожоги листьев.

Бактериальные препараты, разрешенные для применения на садовых участках

Бактериальные препараты применяют в любой фазе вегетации в случае массового появления гусениц и колорадского жука. Они эффективны главным образом против молодых гусениц в период их активного питания.

Препараты разводят в воде и тщательно размешивают до получения тонкой суспензии, которую надо использовать в течение 2–3 часов. Опрыскивание проводят при температуре не ниже 18 °С, при низкой температуре препараты неактивны. После обработки гусеницы погибают не сразу. Под действием препарата в их кишечнике происходит развитие болезнетворных бактерий, постепенно гусеницы становятся малоподвижными,

перестают питаться и затем погибают. Гибель наступает через 5–10 дней. Обработку проводят в вечернее время, стараясь хорошо смочить листья.

Препараты хранятся не более года. Чаще всего применяются следующие препараты:

Битоксибациллин. Применяется на плодово-ягодных культурах против комплекса листогрызущих вредителей. Обработка проводится 1–2 раза с интервалом 10–14 дней. Концентрация 40–80 г/10 л. От колорадского жука на картофеле, томатах, перце, баклажане первую обработку проводят во время массового появления личинок. Концентрация 100–400 г/10 л. На 10 м² расходуют не более 0,5 л раствора. Обработку повторяют 2–3 раза с интервалом 5–6 дней.

Битоксибациллином обрабатывают капусту для уничтожения молодых листогрызущих гусениц. Концентрация 40–50 г/10 л. Расход раствора на 10 м² – 0,5 л.

Дендробациллин. Препарат используют для борьбы с листогрызущими гусеницами и с яблоневой плодовой жоржкой. Обработку проводят в период массового появления гусениц 2 раза с интервалом 7–8 дней. Концентрация 30–50 г/10 л. На смородине и крыжовнике он эффективен в тех же концентрациях от листогрызущих гусениц. На капусте концентрация 20–30 г/10 л, на картофеле от колорадского жука – 40–100 г/10 л.

Лепидоцид. Рекомендован для борьбы с листогрызущими гусеницами и с яблоневой плодовой жоржкой. Обработку проводят два–три раза в период массового появления вредителя с интервалом 10–14 дней. Концентрация на плодово-ягодных культурах 20–30 г/10 л, на капусте – 10–20 г/10 л.

Растительные экстракты и настои

Препараты из растений не вызывают полной гибели насекомых, но значительно снижают их число. Они эффективны против мелких сосущих насекомых или только что отродившихся личинок или гусениц в самом начале их появления. На взрослых гусениц действуют слабо.

Действие экстрактов не всегда основано на их инсектицидных свойствах, то есть способности убивать насекомых. Некоторые из них просто маскируют запах растения-хозяина, так что вредитель не может его найти, чтобы отложить на нем яйца. Был проделан такой опыт: капусту опрыснули настоем картофельной ботвы, а картофель – настоем листьев капусты. Ориентируясь по запаху, бабочки-капустницы отложили свои яйца на картофеле. Когда из яиц вывелись гусеницы, они оказались без привычного корма и погибли от голода.

Другой тип действия растительных экстрактов заключается в том, что обработанные ими растения изменяют свои вкусовые качества и становятся менее привлекательным кормом для вредителей. Таким типом действия обладают хвойный экстракт, полынь. Некоторые растения, например томаты, содержат вещества с неприятным запахом, отпугивающие вредителей. Известен целый ряд растений, которые содержат сильнодействующие токсические вещества, ядовитые не только для насекомых, но и для животных и для человека. Поэтому при работе с ними надо соблюдать осторожность и строго выдерживать указанную дозу; превышение дозы может вызвать ожоги листьев. Довольно ядовиты экстракты из растений семейства пасленовых: картофеля, табака, томатов. То же самое можно сказать об экстракте из пиретрума. После обработки растения плоды можно употреблять в пищу не ранее чем через 10 суток (табл. 20).

Токсическое действие растительных экстрактов проявляется только при непосредственном контакте с насекомыми. После обработки экстракты быстро разлагаются и теряют свою активность. Поэтому для получения ощутимого эффекта опрыскивания повторяют несколько раз с интервалом в 7–10 дней. Если вы пропустили время и дали вредителям сильно размножиться, то растительные экстракты не дадут желаемого эффекта.

Для приготовления экстрактов растения обычно собирают в фазе бутонизации и цветения, когда они содержат наибольшее количество токсических веществ. Собирают в сухую ясную погоду, следя за тем, чтобы

листья растений при сборе были сухими. Растительный материал сушат в тени на продуваемом месте. Сухое сырье грубо измельчают. Корни заготавливают осенью или рано весной, промывают, сушат.

Для того чтобы при опрыскивании раствор хорошо смачивал листья, в него перед самым употреблением добавляют разведенное в воде хозяйственное мыло, 40 г на ведро раствора. Опрыскивание проводят по сухим листьям.

Ниже описаны способы приготовления экстрактов и настоев.

Бархатцы. Используют всю надземную часть растения. Полведра сухой массы заливают 10 л теплой воды, настаивают 2 суток, процеживают. Без разведения используют для опрыскивания ягодных кустов от тлей. Этим же настоем можно поливать почву для подавления земляничной нематоды.

Таблица 20

Перечень наиболее распространенных растений, экстракты из которых используют для борьбы с вредителями и болезнями овощных и плодово-ягодных культур

Вредители и болезни	Растения
Гусеницы (мелкие листогрызущие, совки, моли, плодоярки)	Картофель, лопух, полынь, томаты, горчица, одуванчики, чеснок, перец, лук, табак
Долгоносики	Полынь, бархатцы, чеснок, пижма, томаты, перец
Жук колорадский	Полынь, календула
Клещи	Картофель, лук, чеснок, одуванчики, перец, щавель, пижма, томаты, хрен, табак, полынь
Медяницы	Табак, пижма, лук, одуванчики, перец, чеснок, полынь, томаты, горчица
Муха морковная	Лук, чеснок
Нематоды	Бархатцы
Огневка	Горчица, картофель, полынь, пижма, томаты, хвойный экстракт
Пилильщики (личинки)	Картофель, полынь, табак, томаты, горчица, лопухи, хвойный экстракт
Плодожорка яблонная	Полынь, томаты, лопухи, лук, перец, пижма, хвойный экстракт, горчица
Слизни	Горчица, перец, табак
Стекланницы	Горчица, пижма, табак
Тли	Картофель, одуванчики, перец, томаты, хрен, пижма, чеснок, щавель, табак, лук, горчица, крапива, ревень, бархатцы, полынь
Трипсы	Горчица, картофель, лук, перец, томаты, табак, чеснок, щавель
Цветоед яблонный	Табак, пижма
Щитовки	Лук, одуванчики, табак, чеснок

Для защиты земляники весной от малинно-земляничного долгоносика и малинного жука рекомендуется смешивать *настой из полыни, бархатцев, чеснока*, а от земляничного клеща в период появления бутонов земляники – *смесь пижмы, бархатцев, чеснока*. В этом случае 200 г сухой полыни или пижмы заливают кипятком и настаивают 1–2 часа. Отдельно 200 г сухих бархатцев настаивают в 2–3 л холодной воды. 200 г чеснока пропускают через мясорубку. Всё смешивают, процеживают, растительные остатки отжимают досуха. Объем раствора доводят до 10 л. Используют без разведения.

Горчица. Порошком сухой горчицы опыливают почву для защиты от слизней.

Настой сухой горчицы: 100 г сухой горчицы на 10 воды настаивают 2 суток, процеживают. Перед употреблением разбавляют в два раза. Настоем горчицы опрыскивают плодовые деревья через 15–20 дней после цветения для подавления гусениц яблонной плодоярки и листогрызущих гусениц. Ягодные кусты опрыскивают в первой половине лета против поражения крыжовниковой огневкой и пилильщиком. Этим же настоем можно обрабатывать капусту и корнеплоды от тлей, клопов, трипсов.

Горчица входит также в состав различных смесей. Например, *смесь одуванчика, чеснока, горчицы, перца*: 400 г сырой массы одуванчика (корни, листья прокручивают через мясорубку), 200 г измельченного чеснока, 1 ст. ложка горчицы, 1 ст. ложка горького перца. Эту смесь заливают водой, настаивают 4–5 часов, процеживают, доливают до 10 л. Настой используют для

борьбы с яблонево́й, капустно́й, бахчево́й тлей и для борьбы с подгрызающими совками на томатах, клещами на тыквенных культурах. Обработку проводят 2–3 раза с интервалом 7–10 дней.

Горчи́чно-хво́йный насто́й: 2 ст. ложки горчицы настоять 2 суток, процедить, довести до 10 л, добавить 1–2 ст. ложки хвойного экстракта. Используют для подавления тлей, личинок пилильщика, листогрызущих гусениц.

Календула. Установлено, что опрыскивание листьев картофеля 10%-ным отваром календулы (цветов) снижает потребление корма колорадским жуком в 4–6 раз. При этом масса тела личинки уменьшается на 60%.

Картофель. Для приготовления настоя используют зеленую, здоровую ботву картофеля, собранную после цветения: 2 кг сырой или 0,8 кг сухой ботвы заливают 10 л воды, настаивают 3–4 часа, процеживают. Настой применяют для опрыскивания земляники, малины, смородины от тлей, паутинного клеща и молодых листогрызущих гусениц. Этот же раствор, разведенный в 2–3 раза, используют для обработки капусты от тлей и гусениц капустных бабочек и для обработки огурцов от тлей и паутинного клеща.

Крапива. Свежую крапиву (1 кг) настаивают в 10 л холодной воды 12–24 часа. Настой применяют неразведенным против тлей. При настаивании из жгучих волосков крапивы в воду выделяется муравьиная кислота, к которой чувствительны мягкие, незащищенные тела тлей.

Лопух. Сырыми измельченными листьями лопуха заполняют на 1/3–1/2 ведро, заливают 10 л теплой воды и оставляют на 3 дня. Настоем лопуха опрыскивают крестоцветные культуры: капусту, редис, редьку 3–4 раза с интервалом в 7 дней для защиты от листогрызущих гусениц. В июне–июле настоем лопуха обрабатывают плодовые деревья от плодожорок, пилильщиков, тлей. Опрыскивают 3–4 раза с интервалом в 1 неделю.

Лук. Отвары луковой шелухи – это излюбленное средство многих садоводов, которое применяется для борьбы с разнообразными вредителями: 400 г шелухи заливают 10 л кипятка, плотно закрывают, настаивают 2 суток. Настоем опрыскивают капусту для защиты от тли и листогрызущих гусениц. Опрыскивание проводят 2–3 раза с интервалом 5 дней.

Морковь обрабатывают настоем луковой шелухи при появлении морковной мухи в начале и второй половине лета.

400–500 г шелухи и стрелок лука замачивают в 10 л воды и оставляют разлагаться на 4–7 дней, затем процеживают. Полученный настой используют против клещей и грибных болезней, в том числе от фитофтороза картофеля и томатов.

Повреждение огурцов паутинным клещом, трипсами, белокрылкой и тлями можно уменьшить, опрыснув их настоем луковой шелухи с добавлением 1 ст. ложки сухой горчицы. Горчицу добавляют перед настаиванием. Вместо шелухи можно использовать луковицу: 200 г измельченного лука на 10 л воды, настаивают 1–2 суток.

Одуванчик. Настоем из одуванчика опрыскивают яблони в период распускания почек для подавления тлей, паутинного клеща медяниц и огурцы для подавления паутинного клеща. Опрыскивание повторяют после цветения: 300–500 г измельченных листьев или 150–250 г корней 2–3 часа настаивают в 10 л теплой (не выше 40 °С) воды. Используют сразу же. Эффективность настоя одуванчика увеличивается при добавлении перца, чеснока и горчицы, о чем было сказано выше (см.: горчица).

Папоротник. Обычно используют для этой цели папоротник–орляк: 1 кг свежего папоротника на ведро воды оставляют на несколько дней, пока жидкость не перебродит. Разведенный в 10 раз настоем используют для ранневесеннего опрыскивания плодовых деревьев от тлей. Этим настоем можно поливать почву для отпугивания улиток.

Перец стручковый острый. Один килограмм сырых или 0,5 кг сухих измельченных плодов на 10 л воды кипятят в закрытой эмалированной посуде 1 час, настаивают 2 суток, отжимают, процеживают. Хранят в плотно закрытых бутылках в темном, прохладном месте.

Перед опрыскиванием деревьев и кустарников до распускания почек отвар разводят в 20 раз (0,5 л на 1 ведро воды), при опрыскивании после распускания почек концентрацию уменьшают еще в 5 раз.

Плодовые деревья обрабатывают отваром перца несколько раз с интервалом в 15 дней для уничтожения тлей, медяниц, мелких гусениц и личинок. Отвар перца используют для борьбы со слизнями.

При обработке комнатных растений от тлей, щитовок, клещей 70 мл отвара разводят в 10 л воды.

Перец также применяют в смеси с чесноком, одуванчиком, горчицей, как было указано выше.

Пижма. Заливают водой 2–2,5 кг свежей или 700–800 г сухой травы, закрывают крышкой, настаивают 1–2 суток, кипятят 30 минут, процеживают, разводят водой в 2 раза. Опрыскивают крыжовник для защиты от пяденицы. Обработку проводят 3–4 раза каждые 2–3 дня.

Другой способ: 300–500 г свежих растений с цветками заливают 10 л воды. Можно заливать кипятком, можно – холодной водой. Настаивают несколько часов или оставляют на несколько дней для брожения. Перед употреблением настой разводят в 2 раза. Настой пижмы особенно эффективен против земляничного и ежевичного клеща, малинно-земляничного долгоносика, малинного жука, пилильщика, а также против ржавчины и мучнистой росы. Растения обрабатывают летом и осенью.

Пижму добавляют в смесь бархатцев и чеснока, как было указано выше. Порошок из сухих цветков и стеблей пижмы отпугивает блох, мух, клопов, тараканов, моль, комаров.

Пиретрум. Наиболее эффективный (и токсичный) растительный инсектицид. Его делают из цветков пиретрума. Большая часть насекомых после обработки порошком пиретрума оказывается парализованной, правда, некоторые через несколько часов восстанавливают подвижность.

Собирают полностью открытые цветки пиретрума и быстро их высушивают в затененном, теплом месте. Когда цветки полностью высохнут, их помещают в плотно закрытый сосуд и хранят до использования. Можно использовать и свежие цветки. Сухие или свежие цветки пиретрума измельчают острым ножом. Одну чашку измельченных цветков (чашка – мера, принятая в зарубежной литературе, равна приблизительно 1/4 л) заливают 1 л теплой воды (не кипящей). Смесь охлаждают, процеживают, добавляют 2 капли жидкого мыла и используют для обработки. Через час после обработки вы легко можете собрать всех жуков, которые потеряли подвижность, хотя, может быть, и не погибли.

Пиретрум токсичен и для полезных насекомых, в том числе для пчел и божьих коровок, и для рыб. Поэтому применять его стоит только в крайних случаях. К положительным сторонам пиретрума относится его способность быстро разлагаться на солнечном свете, так что он не загрязняет окружающую среду.

Полынь горькая. Сухие (0,7–1 кг (или свежие) 2–3 кг) измельченные растения, собранные в период цветения, заливают водой, закрывают крышкой, кипятят 30 минут, процеживают, доливают воды до 10 л. Отвар полыни используют для защиты крыжовника и смородины от огневки, яблони – от тлей, плодовой гнили, медяницы, цветоеда и некоторых мелких листогрызущих гусениц. Первый раз опрыскивают сразу после цветения, затем обработку повторяют 3–4 раза с интервалом в неделю.

Опрыскивание капусты отваром полыни уменьшает ее повреждение капустной белянкой.

Вишню и черешню опрыскивают во второй половине лета для защиты от листогрызущих гусениц.

По другим источникам: для защиты яблони от плодовой гнили то же количество полыни сначала настаивают 24 часа, затем кипятят 30 минут, процеживают и разбавляют в 2 раза. Есть указания, что настоем полыни можно применять для борьбы с колорадским жуком на картофеле. Для этого 1,2 кг подвявшей полыни настаивают 3 суток в 10 л воды, добавляют 50–100 г соды, процеживают.

Полынь входит в состав смесей с бархатцем и чесноком, о чем говорилось выше (см.: бархатцы).

Табак. Табачные отвары и настои делают главным образом из табачной пыли.

Отвар: 1 кг табачной пыли заливают 10 л воды, кипятят 30 минут, доливают воду до первоначального объема и в плотно закрытой посуде настаивают 24 часа, процеживают. Перед употреблением разводят в 4–5 раз.

Настой: 1 кг пыли заливают 10 л теплой воды, настаивают 2–4 часа (по другому источнику – 2–3 суток), периодически перемешивая, процеживают. Перед употреблением разводят в 3–4 раза.

Отваром или настоем табака опрыскивают яблони в период обособления бутонов для защиты от цветоеда и медяницы; вишню, черешню – после окончания цветения для защиты от листогрызущих гусениц и тлей; смородину и крыжовник – для защиты от тлей, пядениц, пилильщика.

Табачные отвары и настои уничтожают паутинного клеща при трехкратной обработке с интервалом в 7–10 дней. Они эффективны против тлей, белянок и совок на капусте, против бахчевой тли – на огурцах.

Опыливание табачной пылью в смеси с золой или гашеной известью (в равных пропорциях) используется для защиты от крестоцветных блошек, листогрызущих гусениц на капусте, луковой мухи, слизней. Почву между рядами растений посыпают этой смесью из расчета – 5–10 г/м² 2–3 раза через 4–5 дней (крестоцветные блошки); 10 г/м² – обработка в начале лета и повторно в июле–августе (луковая муха); 20–25 г/м² (слизни).

Во время бутонизации яблонь их окуривают табачным дымом для защиты от медяниц. Для этого под яблоней ставят ведро с сухими щепками, поджигают их и, когда огонь разгорится, сверху бросают горсть сырой травы и горсть табачной пыли. Сразу после цветения яблонь сад окуривают табачным дымом для защиты от яблоневой плодовой жорки. В разных местах сада раскладывают кучи мусора, поджигают и сверху насыпают 2–3 кг табачной пыли.

Томаты. Отвар: 4 кг свежей или 2 кг сухой ботвы заливают 10 л воды, настаивают 4 часа, кипятят на медленном огне 30 минут, процеживают. Готовый отвар можно хранить в закрытой посуде в прохладном месте около года. Перед употреблением отвар разводят водой в 3–4 раза. Отваром томатной ботвы опрыскивают яблони – после цветения для защиты от яблоневой плодовой жорки и листогрызущих гусениц; черешни, вишни – после цветения от листогрызущих гусениц; смородину и крыжовник – против пилильщиков, пядениц, тлей; капусту – от тлей, гусениц, совок, белянок.

Для обработки капусты можно использовать настой томатной ботвы: 1,2 кг свежей ботвы настаивают 2–3 часа в 10 л воды.

Этим настоем поливают капусту во время лета белянок. Сильный запах отпугивает бабочек.

Хвойный экстракт. Используют готовый аптечный хвойный экстракт или готовят его из молодого лапника сосны и ели. Готовый экстракт перед употреблением разводят водой: 4 ст. ложки на 10 л воды. Из лапника экстракт готовят следующим образом: 200 г хвои заливают 2 л горячей воды и настаивают под крышкой неделю, ежедневно перемешивая. Перед опрыскиванием разводят в 10 раз. Опрыскивают яблони против плодовой жорки сразу после цветения и повторяют опрыскивание 2–3 раза с интервалом в 7–10 дней. Смородину и крыжовник для уничтожения огневки обрабатывают 3 раза с недельным интервалом. Первое опрыскивание проводят в начале цветения.

Чеснок. Настои и отвары чеснока эффективны и против вредителей, и против болезней. Против болезней используют перебродивший настой чеснока: 400 г свежего измельченного чеснока на 10 л воды. После прекращения брожения жидкость разводят в 10 раз и поливают почву между растениями. Неразбавленным настоем обрабатывают молодые растения моркови для отпугивания морковной мухи.

Настой чеснока от тлей, клещей, медяниц готовят следующим образом: 200–500 г свежего чеснока измельчают, заливают 3–5 л воды, настаивают 5 суток (или заливают 2 л горячей воды, настаивают сутки). Настой отжимают, процеживают, доводят до 10 л. Раствор можно хранить в закрытой посуде в течение всего сезона. Перед применением разводят в 5 раз.

Настой чеснока подавляет возбудителей фитофтороза и мучнистой росы. Первое опрыскивание проводят при появлении первых признаков заболевания, повторно обрабатывают через 5–7 дней. Томаты обрабатывают настоем чеснока для профилактики фитофтороза в период завязывания плодов на второй кисти.

Чеснок используют в смесях с пижмой, полынью и бархатцами, о чем сказано выше.

Щавель конский. Растения щавеля выкапывают с корнями и измельчают. Свежую массу (300–400 г) заливают 10 л теплой воды и настаивают 3 часа, затем процеживают. Используют для борьбы с тлями на культурах из семейства тыквенных и крестоцветных, а также для борьбы с паутинным клещом.

Хвощ полевой. Хвощ собирают в августе, так как к этому времени он накапливает большое количество кремния, и сушат. Отваром, сделанным из хвоща, можно опрыскивать профилактически почву и растения при опасности возникновения грибных заболеваний, вследствие сырой и холодной погоды: 280 г сухой травы хвоща заливают водой и кипятят 10–20 минут. Полученный отвар разводят водой до объема 15 л. Этим раствором несколько раз опрыскивают почву и растения в период май–июнь с интервалом в 2 недели. Рекомендуется осенью и весной опрыскивать отваром хвоща свободную от растений землю на грядках, под плодовыми деревьями и ягодными кустарниками.

Хрен. Настой корней хрена используют для борьбы с клещами и тлями. Готовят его двумя способами. Первый. Размельчают 0,5 кг свежих корней, заливают 5 л воды, хорошо перемешивают, отжимают. Выжимки снова заливают 5 л воды, снова отжимают. Обе вытяжки сливают вместе и хранят в закупоренной бутылке. Перед опрыскиванием разводят в три раза. Второй. 0,5 кг измельченных корней заливают 3 л воды, настаивают 5 суток в теплом, темном месте, процеживают. Для опрыскивания 60 г настоя разводят в 10 л воды.

Отвар листьев хрена для обработки плодовых деревьев от плодовой гнили: 300 г листьев хрена или измельченных корней заливают водой и доводят до кипения. После охлаждения разводят водой до 10 л.

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ВРЕДИТЕЛИ НА САДОВОМ УЧАСТКЕ И ЗАЩИТА ОТ НИХ

Вредителей мы будем рассматривать не по отдельным культурам, а по типу повреждения, так как одно и то же насекомое может повреждать разные культуры.

Тли, медяницы, щитовки, клещи

Эти вредители имеют ротовой аппарат колюще-сосущего типа, с помощью которого они прокалывают листовые жилки и высасывают из них сок растения. В результате листья скручиваются, желтеют, и на них образуются наросты и вздутия. Повреждаются главным образом молодые листья и верхушки побегов. Медяницы заселяют бутоны яблони и вызывают их опадение. При сильном повреждении листья засыхают и опадают. Сосущие насекомые опасны не только тем, что повреждают листья и завязи, но и тем, что являются переносчиками вирусных и бактериальных болезней.

Тли. Тли насчитывают около 2,5 тысячи видов, многие из них являются специфическими для определенных видов растений. Тли поражают все плодово-ягодные культуры, капусту, свеклу, тыквенные (тля бахчевая), пасленовые, бобы (тля черная бобовая). Поврежденные тлей листья скручиваются и деформируются, молодые верхушки побегов искривляются и останавливаются в росте. Эти очень мелкие, длиной 2–3 мм, насекомые зеленого, серого или черного цвета отличаются необычайно высокой плодовитостью. Тли зимуют большей частью в фазе яиц, отложенных на побегах или в трещинах коры плодовых деревьев или ягодных кустарников или на сорняках. Весной из яиц выходят личинки, которые превращаются в бескрылых

самок-основательниц. После этого размножение идет лавинообразно. Самки-основательницы размножаются бесполом путем без участия самцов, порождая живые личинки, которые через 10–15 дней превращаются в зрелых самок, дающих начало следующему поколению. Всего за лето может развиваться до 17 поколений. Если тлям ничто не мешает, то они могут образовывать громадные колонии, покрывающие сплошным плотным покровом верхушки побегов и стеблей. В середине лета появляются крылатые самки, перелетающие на другие растения и дающие начало новым колониям тлей. В конце лета из личинок выходят половозрелые самцы и самки, дающие начало оплодотворенным зимующим яйцам. Способность к размножению у тлей неограниченна, но, к счастью, у них много естественных врагов. Это божьи коровки и их личинки, хищные осы, златоглазки и их личинки. При достаточном количестве этих насекомых в саду они полностью очищают растения от тлей уже в начале лета, надо только подождать 2–3 недели. Тли очень чувствительны к опрыскиванию различными растительными настоями и отварами (см. табл. 20). Иногда достаточно даже сильной струи воды из шланга, чтобы смыть их с листьев, а еще лучше обмыть растения мыльной водой. Для уничтожения зимующих яиц плодовые деревья и ягодные кустарники опрыскивают минерально-масляными препаратами рано весной до распускания почек.

Предлагают также попробовать ловушки для тлей. Это небольшие сосуды светло-желтого цвета, заполненные мыльной водой. Яркая окраска привлекает тлей, они заползают в сосуд и уже не могут выбраться оттуда.

Тлей можно также и отпугнуть. В этом отношении идеальным средством служит алюминиевая фольга. Свет, отраженный фольгой, сбивает с толку крылатых самок тли, они теряют ориентировку и предпочитают сидеть на месте; таким образом предотвращается расселение тлей. Фольгу можно раскладывать в междурядья или вокруг растений.

Медяницы и щитовки. От медяниц и щитовок сильно страдают яблони и груши. Личинки медяницы, вылупившиеся из зимующих в трещинах коры яиц, внедряются в распутившиеся почки и вызывают опадение бутонов, завязей и недоразвитых плодов. Яйца щитовки зимуют на коре дерева под прикрытием небольшого щитка. Вылупившиеся личинки расползаются по дереву, присасываются к коре молодых побегов и образуют собственный щиток для прикрытия. Щитовки вызывают истощение и гибель побегов, а при сильном заражении – гибель всего растения.

Для защиты от этих насекомых деревья опрыскивают минерально-масляной эмульсией весной, до распускания почек или окуривают табачным дымом в период бутонизации.

Клещи. Среди клещей наиболее вредоносны *паутинные клещи*. Это очень мелкие, трудно различимые простым глазом создания; размножаясь в громадных количествах, они могут принести большой вред растениям, высасывая сок из листьев и вызывая их гибель. Пораженные листья приобретают серо-зеленый цвет с желтыми пятнами, затем буреют и опадают. Нижняя сторона листьев покрывается тонкой паутиной, отсюда и название – «паутинный клещ». Паутинный клещ приносит наибольший вред плодовым деревьям, ягодным кустарникам, землянике, из овощных – огурцам.

Зимуют клещи в трещинах коры деревьев, под опавшими листьями, под комочками почвы. Весной при температуре воздуха 14–17 °С самки выходят из укрытия, переползают на растения и откладывают яйца на нижней стороне листа. Особенно интенсивно происходит размножение клеща при жаркой и сухой погоде. При высокой температуре плодовитость самок повышается в 5 раз, а продолжительность развития одного поколения сокращается до 9 суток. За сезон клещ дает до 7 поколений (в теплицах на огурцах – до 15–17). Вид зараженной клещами нижней стороны листа через увеличительное стекло может привести в ужас: она вся покрыта полчищами мелких серо-зеленых или зеленовато-желтых существ (зимующие самки красно-оранжевого цвета). При массовом размножении клещи значительно снижают урожай.

Один из самых простых способов борьбы с клещами – смыть их с нижней стороны листьев сильной струей воды (смытые клещи обычно не возвращаются на растение). Паутинные клещи имеют много естественных врагов, которые помогают держать их размножение под контролем, – это божьи

коровки, хищные клещи и другие. Если все же паутинный клещ представляет для вас серьезную проблему, то рекомендуется еженедельно опрыскивать ягодники мыльным раствором или соответствующим растительным настоем (см. табл. 20). Осенняя перекопка почвы вызывает гибель зимующих в почве клещей.

Назовем еще один вид клещей – это *смородинный почковый клещ*, зимующий внутри почек смородины. Пораженные почки можно легко отличить – они круглые и крупнее обычных. До распускания листьев их следует удалить, иначе клещи расползутся по всему кусту и тогда с ними будет трудно справиться. При сильном заражении кусты обрабатывают коллоидной серой 1%-ной или настоем чеснока в начале бутонизации и сразу после цветения. Смородинный клещ является также переносчиком вирусной болезни – махровости цветков.

Земляника часто страдает от *земляничного клеща*. Самки клещей зимуют у основания листовых черешков, а весной выползают из укрытия и откладывают яйца на отрастающих листьях. Клещи преимущественно заселяют молодые, полуразвернувшиеся листочки и высасывают из них сок. В результате молодые листья деформируются, желтеют и при сильном заражении отмирают. За летний сезон развивается 4–5 поколений. Плантация земляники заражается клещом через рассаду. Размножению клеща способствуют повышенная влажность и загущенность посадок.

Важные профилактические меры против клеща – севооборот и прочистка и прополка плантации. Для обеззараживания рассады Э. Э. Савдарт предложил термический метод: рассаду прогревают в воде при температуре 45–46 °С в течение 13–15 минут, затем сразу переносят в холодную воду. Прогретую рассаду высаживают в почву в тот же день или на следующий. От такой обработки погибают все клещи, но и рассада получается ослабленной. Поэтому она требует тщательного ухода и подкормки. Следует учитывать, что разные сорта земляники неодинаково устойчивы к термической обработке.

Для уничтожения яиц и куколок вредителей, зимующих на побегах и в трещинах коры, садоводы-любители применяют такой эффективный способ: поздней осенью или ранней весной, до набухания почек, кусты смородины, крыжовника и малины обливают горячей (80 °С) водой. Удобно поливать из лейки, расходуя на каждый куст приблизительно 5 л горячей воды. Можно попробовать этот способ и на невысоких плодовых деревьях. При весенней обработке есть опасность опоздать и повредить почки, поэтому лучше проводить эту операцию поздней осенью. Тут уж вы не опоздаете. Полив горячей водой можно попробовать и на землянике, зараженной клещом. Это делают после уборки урожая. Ошпаренные листья сразу же срезают до основания и уничтожают. Земляника после этого хорошо отрастает, так как почки не повреждаются. Некоторые садоводы, доведенные до отчаяния земляничным клещом, идут даже на такие суровые меры, как выжигание листы паяльной лампой. После этого плантация земляники выглядит страшновато: черная, покрытая золой земля. Но через некоторое время после рыхления и подкормки кусты начинают дружно покрываться новой свежей листвой.

Растения, получившие много азотных удобрений, все равно, минеральных или органических (свежий навоз), особенно сильно заражаются тлями и прочими сосущими насекомыми. Это удобрение так меняет состав клеточного сока, что делает его очень привлекательным для них. А вот удобрение золой оказывает прямо противоположное действие – это замечено многими садоводами.

Бабочки и их гусеницы

Видя, как красивые, легкие бабочки перепархивают с растения на растение, садовод чаще всего испытывает отрицательные эмоции. Он понимает, что эти коварные, хотя и красивые создания уже ухитрились где-то в укромном месте отложить свои яйца, и в скором времени из них вылупятся необыкновенно прожорливые гусеницы, способные свести на нет все его усилия. Гусеницы повреждают все виды растений и все части растений, но преобладают среди них листогрызы.

Листогрызущие гусеницы. Среди листогрызущих гусениц, пожалуй, самые свирепые – это различные виды совок. Одни виды совок живут на надземной части растения и питаются стеблями, листьями, цветками; другие виды (подгрызающие совки) живут в почве и вредят тем, что перегрызают у основания стебель растения. Одна совка может за короткое время уничтожить несколько растений. Совки, в зависимости от вида, зимуют в почве в виде яиц, куколок или гусениц. Некоторые виды совок приурочены к определенной культуре, как, например, капустная совка, которая повреждает главным образом капусту. Подгрызающие совки всеядны. Совки повреждают морковь, огурцы, томаты, свеклу, капусту, лук, фасоль.

Из подгрызающих совок наиболее распространенный вид – *озимая совка*. Ее гусеницы землисто-серого цвета, длиной около 50 мм, толщиной 6–7 мм. Гусеницы живут в почве, ночью они выползают на растения и питаются. Гусеницы *капустной совки* такого же размера, зеленоватого или бурого цвета, живут на надземной части растений. Бабочки совки буровато-серого цвета, с разнообразным в зависимости от вида рисунком крыльев из пятен и линий; ведут ночной образ жизни. Гусеницы совки представляют опасность с июня по август, то есть практически весь летний период.

Как говорится в одном из руководств по органическому земледелию, вред, приносимый совками, легко предотвратить. При посадке рассады для защиты от подгрызающих совок основание каждого растения окружают картонным воротничком, сделанным из бумажного стаканчика с вынутым дном. Верхняя часть воротничка возвышается над поверхностью почвы, а нижняя – заглублена в почву. Для этой же цели используют небольшие консервные банки без дна. Гусеница совки не может преодолеть это препятствие.

Другой способ – у основания стебля вплотную к нему воткнуть в землю тонкий прутик (или зубочистку). Когда гусеница будет пытаться перегрызть стебель по его окружности, она встретит препятствие. Есть еще такие возможности: как только вы заметите следы работы подгрызающей совки на томатах или других культурах, обыкновенной вилкой перекопайте почву у основания стебля и вытащите прячущуюся там гусеницу. Поскольку совки выползают на растения ночью, вы можете прийти с фонарем и собрать их. Кочаны капусты спасают от капустной совки, опрыснув их отваром золы (2 стакана золы на ведро воды). Можно уничтожить совку в фазе бабочки, не дожидаясь, пока она отложит яйца и из них выйдут гусеницы. Для этого предлагают делать ловушки – корытца размером 50)20 см и глубиной 7 см. Их заполняют патокой, разведенной водой в 3 раза, добавляют немного дрожжей и устанавливают на высоте 1 м. Запах этой смеси привлекает бабочек совки, они попадают в ловушку и погибают.

Естественные враги совки – осы-бракониды, жужелицы и мухи-тахины, а также птицы.

Особенно много гусениц-вредителей у капусты (имеются в виду все виды капусты). Ее сочные, мясистые листья представляют для них прекрасный корм. Гусеницы бабочек *капустной* и *репной белянки* предпочитают капусту всем другим видам растений, хотя могут вредить и другим культурам из семейства капустных.

Зимуют куколки, прикрепившись к стволам деревьев и сорнякам. Рано весной из них выходят бабочки-белянки – в соответствии со своим названием белого цвета с черными пятнами. Капустная белянка немного крупнее репной. Она откладывает яйца на нижней стороне капустных листьев, и вскоре вся нижняя сторона покрывается целой колонией сначала мелких, но очень быстро растущих гусениц. Соответственно растет и их аппетит. Одна бабочка может отложить до 250 яиц. Гусеницы капустной белянки желто-зеленые с темно-бурыми точками и пятнами, длиной до 40 мм, гусеницы репной белянки бархатисто-зеленые с узкими желтыми полосками вдоль спины и по бокам, покрыты короткими волосками, длина до 25 мм. Гусеницы объедают мякоть листьев, оставляя одни жилки, а гусеница репной белянки может даже продырявить кочан, как совка. За сезон белянки дают два поколения гусениц, второе поколение появляется в конце июля-начале августа и может нанести большой вред кочанам капусты.

Самый эффективный способ борьбы с гусеницами белянок – ручной сбор. Через неделю после того, как вы заметили первых бабочек в вашем огороде, начинайте осматривать листья капусты с нижней стороны. Кладки яиц хорошо видны, и их легко уничтожить. Молодых гусениц также легко собрать, так как они кормятся на верхней стороне листа, около средней жилки. Но если вы опоздали, то дело осложняется, так как гусеницы спускаются к основанию листьев и кормятся внутри кочана.

Старый и достаточно эффективный, хотя и не очень аппетитный, способ заключается в опрыскивании капусты настоем из мертвых гусениц. Стефен Огден дает следующий рецепт этого настоя. Когда на капусте появятся гусеницы, поищите среди них таких, которые выглядят больными или зараженными паразитами. Всего надо собрать три-четыре дюжины гусениц. Чем больше среди них больных, тем лучше. В небольшом количестве тепловатой воды (но не хлорированной) гусениц растирают в кашу. Добавляют еще немного воды, чтобы полученную массу можно было перелить в керамический сосуд, и все это ставят на пару дней в теплое место. Затем кашу разбавляют необходимым вам для опрыскивания количеством воды, процеживают и опрыскивают капусту, стараясь хорошо смочить листья пораженных растений. Через некоторое время большая часть гусениц заболит и погибнет. Это классический пример использования биологического метода старыми садоводами. В данном случае вы размножаете возбудителя болезни гусениц и опрыскиваете им капусту. По статистике некоторая часть гусениц всегда несет в себе инфекцию, хотя внешне они и не выглядят больными; поэтому для получения нужного эффекта необходимо собрать достаточное число гусениц для приготовления экстракта.

Для уничтожения листогрызущих гусениц можно использовать и готовые бактериальные препараты, и травяные настои, описанные ранее. На капустных гусениц особенно сильно действует настой из горькой полыни. Хороший результат дает также опыливание кочанов смесью табачной пыли и золы (1:1).

В разделе о смешанных посадках мы уже говорили об отпугивании бабочек-белянок посевом вокруг капусты сильно пахнущих трав: шалфея, настурции, котовника, иссопа или опрыскивании капусты настоем ароматических трав, например, чабера или мяты, чтобы замаскировать запах капусты и сбить с толку этих бабочек.

У капустных гусениц много естественных врагов. Это птицы, хищные насекомые и болезнетворные бактерии. Все это вместе заметно снижает их численность, вернее, может снизить, если сад экологически правильно организован.

Все виды капусты и других культур из того же семейства страдают также от гусениц *капустной моли*. Капустная моль – это серовато-бурая маленькая ночная бабочка (9 мм). В конце мая-начале июня она откладывает яйца на нижней стороне листьев. Гусеницы выедают нижнюю сторону листьев, не трогая верхнюю кожицу, отчего на листьях образуются как бы круглые «кошечки». За лето развивается 2-3 поколения, достигая особенно большой численности в жаркую, сухую погоду. Гусеницы светло-зеленые. Зимуют на остатках сорняков в фазе куколки.

Помимо капустной моли существуют *луковая* и *яблонная моль*. Гусеницы луковой моли вскоре после появления всходов лука проникают внутрь пера лука и живут там, питаясь мякотью.

Гусеницы серебристо-белой ночной бабочки яблонной моли повреждают только листья яблони, выедая в них под кожицей длинные ходы – «мины». В период цветения яблони гусеницы яблонной моли образуют целые колонии-гнезда, затянутые паутиной, в них же они окукливаются. В одном гнезде может находиться более тысячи коконов, упакованных в плотные пакеты. Во второй половине лета из них вылетают бабочки, которые откладывают яйца на кору молодых веток, прикрывая их щитком из слизистых выделений. Вылупившиеся из яиц гусеницы остаются под щитком на зимовку. При значительном размножении гусениц яблонной моли повреждается такое количество листьев, что это приводит к значительному снижению сбора яблок. За сезон развивается одно поколение.

Против гусениц моли применяют те же бактериальные препараты и травяные настои, как и против других листогрызущих гусениц (см. табл. 20). Яблони до распускания листьев опрыскивают минерально-масляной эмульсией или 6%-ным раствором мыла. И опять так же, как всегда, – ручной сбор. Паутинные гнезда можно просто смыть с дерева сильной струей воды из шланга.

Из гусениц-листогрызцов большой вред наносят также *листовертки*, повреждающие все плодовые и ягодные культуры, всего их насчитывается более 50 видов. Общее для них то, что эти маленькие гусеницы скатывают лист в трубочку, скрепляют ее паутиной и там окукливаются. (Надо заметить, что то же самое делают некоторые полезные насекомые.) Листовертки повреждают не только листья, но могут выедать также внутренность почек, бутонов и цветков. При массовом появлении листоверток применяют бактериальные препараты, растительные настои (см. табл. 20). Для уничтожения листоверток в зимующих фазах дерева обрабатывают минерально-масляной эмульсией до распускания почек.

При массовом размножении *кольчатого шелкопряда* его гусеницы съедают на плодовых деревьях все листья, почки и бутоны, оставляя безжизненные скелеты вместо живого дерева. Они повреждают все листовые породы деревьев. Весной вышедшие из зимующих яиц гусеницы поселяются на деревьях, устраивая в развилках ветвей паутинные гнезда-колонии. И бабочки, и гусеницы ведут ночной образ жизни. Длина гусениц до 55 мм, окраска темно-серая, вдоль спины проходят белая, оранжевая и черная полосы. Тело покрыто волосками. Бабочка желтого цвета откладывает до 400 яиц, располагая их красивым колечком вокруг однолетних побегов. Меры защиты – бактериальные препараты и опрыскивание минерально-масляной эмульсией. Ранней весной осмотрите ветки яблони и, если заметите характерные колечки яйцекладки, срежьте эти побеги и сожгите.

У шелкопряда, как и у всех гусениц, много естественных врагов, птицы, осы и другие хищные насекомые помогут вам решить проблему, особенно на верхушках деревьев, куда вам не добраться.

Плодожорки. *Яблонная плодожорка* повреждает в основном плоды яблони, репе груши, сливы, айвы, абрикоса. Зимуют гусеницы в плотных паутинных коконах в трещинах коры и в почве. Весной они окукливаются, и через 2–3 недели к концу цветения яблонь вылетают небольшие с темными поперечными полосами серые ночные бабочки. Самки откладывают яйца на листья и на плоды. Одна самка может отложить до 180 яиц. Из яиц выходят гусеницы, которые прогрызают яблоко и поселяются в семенной камере. Закончив цикл своего развития, гусеница выходит из яблока, плетет кокон и остается на зимовку. Поврежденные плоды опадают, не успев созреть. Аналогичный образ жизни ведет *сливовая плодожорка*.

Чтобы предотвратить распространение плодожорки, надо регулярно (лучше ежедневно) собирать и уничтожать падалицу, так как в ней находится 25–30% всех гусениц. Осенью и весной тщательно счищают и сжигают отмершую кору вместе с зимующими под ней гусеницами. Помогают также ловчие пояса из гофрированной или из 2–3 слоев плотной оберточной бумаги, можно из мешковины. Ширина пояса 15–20 см. Пояс привязывают к стволу дерева на высоте 30–40 см от земли через 2–3 недели после цветения ранних сортов яблонь. Пояс снизу и сверху туго прикручивают к стволу веревкой или проволокой, оставляя между верхним и нижним краями и стволом небольшой зазор. Гусеницы-плодожорки, закончив свой цикл развития в яблоке, ищут укрытия для зимовки, заползают под пояс и там окукливаются. Ловчие пояса дают лучший результат, если их привязать к предварительно очищенному от старой коры месту ствола. Осенью пояса вместе со спрятавшимися под ними гусеницами собирают и сжигают. Если в вашем районе плодожорка дает 2–3 поколения за сезон (в более южных районах), то каждые 7–10 дней пояс снимают, выбирают скопившихся под ним гусениц и уничтожают, а пояс привязывают снова.

Опрыскивание деревьев поздно осенью или рано весной минерально-масляной эмульсией вызывает гибель зимующих гусениц и куколок

плодожорки. Хорошие результаты дает также опрыскивание бактериальными препаратами через 3 недели после цветения.

Для бабочек плодоярки придуманы разнообразные ловушки. Липкие ловушки – подвешенные на ветвях маленькие баночки со смесью патоки, сахара и воды. Квасные ловушки, так как плодоярки любят запах кваса и летят на него. Квас готовят следующим образом: в 3-литровую банку кладут 2 ложки квасной закваски, 200 г ржаного хлеба и 3–5 кусочков сахара, накрывают марлей и на сутки ставят в теплое место. Затем жидкость сливают в широкогорлые банки или сосуды, которые подвешивают к ветвям. Бабочки налетают в сосуды и тонут в них. В оставшуюся закваску снова наливают воду, добавляют хлеб и сахар и готовят новую квасную приманку. Так делают ежедневно.

Для бабочек плодоярки, ведущих ночной образ жизни, созданы также различные световые ловушки. Самую простую можно сделать из большой (на 2 л) пластиковой бутылки для сока. В средней части бутылки прорезают большое окно, в горлышко вставляют небольшую лампочку, а на дно наливают воду с добавлением 1 ч. ложки растительного масла, а некоторые предлагают для верности наливать керосин.

Значительно более хитроумная ловушка для плодоярки была предложена Паулем Стевенем из Калифорнии. Он использовал открытие ученых о том, что для бабочек плодоярки очень привлекателен свет ультрафиолетовых и флуоресцентных ламп. Они летят на него как мухи на мед. В ловушке приманкой служит ультрафиолетовая или флуоресцентная лампа мощностью 15 Вт. Около нее устанавливают 2 электродвигателя, вращающихся со скоростью 1000 об/мин. На конце ротора каждого двигателя укреплены две проволоки в виде буквы «X». Бабочки, привлеченные светом, попадают в лопасти ротора и погибают. По Стевенсу: лопасти ротора должны быть достаточно прочными, но не такими толстыми, чтобы создать видимый барьер, отпугивающий насекомых. Такая ловушка эффективнее любых пестицидов.

Бабочки плодоярки не любят запаха пижмы и полыни. Во время вылета бабочек их можно отпугнуть от яблонь, привязав к веткам эти растения.

У яблонной плодоярки есть естественные враги, паразитирующие на ее яйцах, куколках и гусеницах.

У крыжовника и смородины есть своя плодоярка, называемая *огневкой*. Куколки огневки зимуют в почве, а весной, ко времени цветения крыжовника и смородины, из них вылетают небольшие серые бабочки. Одна бабочка откладывает до 200 яиц, размещая их по одному внутри цветков и частично на листьях. Вылупившиеся из яиц гусеницы выедают ягоды изнутри, оплетая их паутиной, и, закончив свой цикл развития, спускаются под кусты в почву, где окукливаются и зимуют. Сморщенные засохшие ягоды опадают или остаются висеть на кусте. Основной способ защитить свои кусты от огневки – помешать весеннему выходу бабочек. Для этого поздно осенью нужно разрыхлить и перевернуть почву под кустами, чтобы куколки оказались на поверхности и погибли зимой от мороза. Другой способ – рано весной или поздно осенью насыпать под кусты слой почвы толщиной 10–12 см, который можно удалить после цветения. Или застелить почву под кустом толем, картоном, пленкой, все равно чем, лишь бы это помешало бабочкам вылететь из своего укрытия в почву и отложить яйца на цветах. Укрытия убирают только после цветения. Ягоды, в которых бабочка отложила яйца, созревают раньше других, не достигнув нормального размера. Такие ягоды сразу видны. Их надо собирать и уничтожать.

В период формирования ягод, когда молодые гусеницы переползают с одной ягоды на другую, кусты можно опрыскать настоем томатов, горчицы, отваром золы.

Немало неприятных минут может доставить садоводам *гороховая плодоярка*. Открываете совершенно здоровый стручок гороха в надежде полакомиться сладкими молодыми горошинами, а там жирная белая гусеница, которая вас опередила и испортила вам удовольствие. Если вы вовремя не уберете горох, то гусеница, хорошо откормившись, выйдет из стручка и уйдет на зимовку в почву, а весной окуклится, и во время цветения бобовых

вылетит бабочка. Она отложит свои яйца на листья, цветки и молодые плоды. Из яиц вылупляются гусеницы, которые внедряются в стручок и довольно долго находятся там. Поэтому, чтобы не допустить распространения вредителя, не задерживайтесь с уборкой гороха, пока гусеницы еще находятся в стручках и можно собрать их и уничтожить.

Сверлильщики. Этот тип гусеницы повреждает ветви и стебли. Они известны под названием *стеклянниц*. У нас наиболее распространены *яблонная, крыжовниковая и смородинная стеклянницы*. Яблонная стеклянница повреждает также грушу и все косточковые культуры. Бабочки стеклянницы (маленькие, с прозрачными крылышками, окаймленными синевато-черными чешуйками) летают почти все лето, с конца мая до середины августа. Они откладывают яйца в щели коры ствола и ветвей. Вылупившиеся из яиц гусеницы два года живут под корой, прогрызая в древесине извилистые ходы, а в тонких ветках выедают всю сердцевину. На третий год они окукливаются, и вылетают бабочки. Пораженные ветки засыхают и обламываются.

Чтобы предотвратить распространение стеклянниц, надо поздно осенью или зимой очистить ствол и ветви от отмершей коры, заделать все трещины садовым варом. Если вам удастся обнаружить отверстия, проделанные стеклянницей в коре, а их можно заметить по горке сухих экскрементов у входного отверстия, вы можете попытаться засунуть в дырку тонкую проволоку и хорошенько покрутить ее там или с помощью шприца впрыснуть туда бактериальный препарат. Если сильно поражены отдельные ветки, их надо удалить и уничтожить. Не так легко даже с помощью инсектицидных препаратов добраться до гусеницы, которая так надежно спряталась внутри растения.

Жуки и их личинки

Жуки-листогрызы. Главный и хорошо известный представитель этого типа вредителей – *колорадский жук*. Не так давно он был у нас очень редким карантинным вредителем, а теперь распространен повсеместно. Это результат естественной миграции насекомого с запада на восток, которая облегчается интенсивными перевозками продовольственных товаров и картофеля в том числе. Колорадский жук повреждает все овощи семейства пасленовых: картофель, томаты и баклажаны.

Жуки зимуют в почве на глубине 20–60 см. Весной, когда почва прогреется, они выходят на поверхность. Через несколько дней самки начинают откладывать оранжевые яйца на нижней стороне листьев. Вредитель отличается очень высокой плодовитостью. Одна самка откладывает 600–800 яиц, из которых через неделю вылупляются красные личинки. Трудно сказать, кто более прожорлив, жуки или личинки. И те и другие безжалостно объедают листья картофеля. Личинка живет и питается 15–35 дней, а затем уходит в почву и окукливается. В Нечерноземной зоне России за лето развивается одно поколение колорадского жука. Если не принимать достаточно эффективных мер, то количество жуков будет от года к году увеличиваться. Особенно способствует его распространению жаркая погода.

Самый простой способ борьбы с колорадским жуком – ручной сбор жуков и личинок. Наибольший эффект вы получите, если начнете собирать жуков весной, когда они выползают из своего укрытия и еще не успели отложить яйца. Поскольку всех жуков вы, конечно, не сможете выловить, то придется регулярно осматривать нижнюю сторону листьев и уничтожать яйца. Некоторым садоводам удалось достигнуть неплохих результатов, подсаживая к картофелю отпугивающие растения, например, кориандр или кустовую фасоль.

Если у вас большая плантация картофеля, где ручной сбор невозможен, то хорошие результаты дает обработка бактериальными препаратами.

К той же группе листогрызов относятся очень мелкие жуки – *земляные, или крестоцветные блошки*. Вредят именно сами жуки, а не их личинки, выедавая в листьях множество маленьких круглых отверстий. Особенно страдают от них всходы и рассада культур из семейства капустных – редис, редька, турнепс, все виды капусты, а также свекла. Земляные блошки – это маленькие черные жучки длиной 2 мм. Они очень хорошо прыгают благодаря длинным задним ногам, почему и называются блошками. Блошки зимуют под

опавшей листвой и растительными остатками. Весной пробуждаются и сначала живут на сорняках, а потом отыскивают более привлекательные всходы овощей и питаются ими. В жаркую, сухую погоду блошки становятся особенно активны и превращают молодые листочки в настоящее решето, сильно задерживая рост всходов. Земляные блошки наиболее активны в начале лета, во второй половине лета их деятельность значительно ослабевает, и на посевах редиса второго и третьего срока вы увидите совсем немного круглых дырочек.

Повреждение земляными блошками можно уменьшить следующими способами: частое рыхление междурядий и уничтожение почвенной корки, мульчирование междурядий, опыление всходов золой, а при сильном повреждении – табачной пылью. На небольших участках можно попробовать липкие ловушки: кусок картона смазывают каким-нибудь клейким веществом и, держа его над растениями, осторожно ворошат ботву, чтобы заставить блошек прыгать.

Жуки-цветоеды. Относятся в основном к группе *долгоносиков*. Садоводы сталкиваются чаще всего с *малинно-земляничным* и *яблонным долгоносиком-цветоедом*. Долгоносики – это мелкие жучки (3–5 мм) темно-серого, темно-бурого или зеленого цвета с длинным хоботком, отчего и называются долгоносиками. Разные виды долгоносиков приурочены к разным плодовым и ягодным культурам. От них страдают и яблони, и вишни, и груши, и сливы, и земляника.

Жуки зимуют в почве, под опавшими листьями, в трещинах коры. Весной они выползают, перебираются в крону дерева и выгрызают сердцевину в почках. Когда появляются бутоны, яблонный цветоед откладывает яйца в нераспустившиеся бутоны, а вишневый долгоносик откладывает яйца в середине плода, около косточки. Из яиц выходят безногие, с бурой головкой личинки, которые питаются внутри цветка или плода. Поврежденные цветки или плоды засыхают и опадают.

Малинно-земляничный долгоносик – маленький черненький жучок длиной около 2 мм, точно так же повреждает цветки земляники и малины. У земляники поврежденные цветки засыхают, оставаясь висеть на полуперегрызенном стебельке. Личинки окукливаются внутри опавших бутонов, а вылупившиеся жуки прогрызают отверстия и уходят на зимовку. Некоторые виды долгоносиков зимуют в почве в виде куколок или личинок. Плодовитость одной самки от 50 до 150 яиц, в зависимости от вида.

У гороха и фасоли есть свои враги-долгоносики. Они также могут принести садоводу большие неприятности. Часто, собрав хороший урожай этих овощей, садовод бывает неприятно поражен, увидев многочисленные отверстия в семенах и найдя внутри них маленьких жирненьких червячков.

Органические садоводы предлагают следующие меры борьбы с долгоносиками. На плодовых – осенью очистка стволов и скелетных ветвей и уничтожение старой коры, под которой зимует цветоед; осенью перекопка приствольных кругов, чтобы зимующие жуки погибли от мороза; при небольшом количестве деревьев под ними расстилают какую-нибудь подстилку и стряхивают жуков, постукивая по ветвям деревянным шестом. Это делают рано весной, утром, при температуре не выше 10 °С, когда жуки малоподвижны и не летают. Стряхнуть долгоносиков не так трудно, поскольку их естественная реакция при каком-либо раздражении – сложить лапки и упасть как бы замертво. Упавших на подстилку жуков собирают и уничтожают. Это мероприятие хорошо бы повторить 3–4 раза. Если у вас есть куры, то можно выпустить их под деревья, где они быстро соберут всех упавших жуков.

Рано весной на основания стволов плодовых деревьев накладывают клеевые пояса, которые преграждают путь жукам, перезимовавшим в почве и с наступлением тепла пробирающимся на крону дерева. После цветения пояса снимают и уничтожают вместе с прилипшими цветоедами. Так же, как в случае с плодовой тлей, надо регулярно собирать и уничтожать падалицу, а у яблонь собирать и уничтожать коричневые засохшие бутоны, пока в них находятся личинки. Это мероприятие позволяет сдерживать распространение цветоеда.

Некоторые садоводы сообщают, что от малинно-земляничного долгоносика им удавалось избавиться с помощью полива сильной струей воды. Струя сбивает жуков на землю, и при этом часть их погибает. Если

повторить эту процедуру раза три, то можно почти полностью избавиться от вредителя. Против земляничного долгоносика хорошо помогают некоторые растительные настои (см. табл. 20).

Что касается гороха и фасоли, то перед закладкой на хранение рекомендуется подвергнуть их действию высокой температуры (в духовке при 80 °С в течение часа) или проморозить их в холодильнике в течение недели.

Личинки жуков – корнееды. Это всем известные *проволочники*. В данном случае жук безвреден, а его личинки с твердым как проволока желтым червеобразным телом длиной 15–25 мм живут в почве и питаются корнями различных растений. Взрослого жука называют *щелкуном*. Если его перевернуть на спинку, он издает звук, похожий на щелчок. Зимуют в почве личинки и жуки.

Рано весной самка откладывает яйца и прячет их под комочки почвы. Через 20–30 дней из них выходят личинки, развитие которых в почве продолжается 3–5 лет. Особенно сильно они вредят моркови, свекле и картофелю, прокладывая внутри клубней и корнеплодов узкие ходы и тем самым вызывая их загнивание. Проволочники повреждают также корни капусты и кукурузы. Особенно много проволочника может оказаться в дернине вновь осваиваемых лугов, и поэтому в первый год нет смысла занимать заново распаханную землю под картофель: он будет сильно поврежден. Запыреенные участки обычно сильно заражены проволочником, так как пырей привлекает к себе жуков-щелкунов.

Как же бороться с такой напастью? Известкование и частое мотыжение почвы в междурядьях, выворачивающее личинки на поверхность, создают для них неблагоприятные условия. Пользуются большим успехом ловушки для проволочника. Клубень картофеля или корнеплод свеклы или моркови нарезают на ломтики и закапывают в почву на глубину 15–25 см рядами с расстоянием между ними 1 м. Место каждой приманки отмечают колышком. Через 1–2 дня приманку выкапывают, выбирают из нее проволочника и уничтожают. Эту процедуру делают рано весной, когда почва прогреется. В качестве растений-ловушек можно использовать редис и турнепс, посадив их между рядами той культуры, которая нуждается в защите. Они будут отвлекать проволочника от основной культуры. Есть еще растения-приманки. Это ячмень, овес, пшеница, кукуруза. Их высевают на сильно зараженных проволочником участках. Когда у растений хорошо разовьется корневая система, их выдергивают вместе с корнями и вцепившимися в них личинками щелкуна, которые тут же уничтожают. Если такой посев повторить несколько раз за сезон, участок в значительной степени очистится от проволочника.

Полив под корень концентрированным раствором марганцовокислого калия (5 г/10 л) вызывает гибель проволочника. Перед высадкой рассады там, где есть угроза повреждения проволочником, в каждую лунку заливают 0,5 л раствора марганцовокислого калия (5 г/10 л).

Можно ловить и самих жуков, которые падки на сладкое. Если на деревянный шест нанести капли патоки или другой липкой сладкой жидкости, жуки быстро соберутся на эту приманку, и там вы легко сможете их собрать. Можете также проверить сообщение одного из садоводов о том, что жуки-щелкуны не любят запаха растений бобов. Поэтому посадка бобов к картофелю отпугивает жука и спасает картофель от проволочника. Вероятно, проволочник не любит вообще все бобовые, так как для очистки сильно зараженного проволочником участка рекомендуют 2–3 года засеивать его горохом и фасолью.

К проволочнику устойчивы также гречиха, горчица, лен.

Овощные мухи и их личинки

Сами мухи безобидны, но их личинки повреждают многие культуры. Каждая культура имеет свой вид вредоносных мух: лук – луковая муха, морковь – морковная муха, капуста – капустная муха, свекла – минирующая муха, огурцы – ростковая муха.

Капустная муха имеет две разновидности – весеннюю и летнюю, которые повреждают все виды капусты, редис, редьку, репу, брюкву. Весной, в период цветения вишни, весенняя муха откладывает яйца в почву вокруг

основания растений или на корневую шейку. Белые червеобразные личинки длиной 7–8 мм вгрызаются в нижнюю часть стебля и корни, а у редиса и репы – в корнеплод. Поврежденные растения сильно отстают в росте, а в случае сильного заражения постепенно погибают. Капустная муха зимует в виде куколок в почве на глубине 5–15 см. Весенняя муха дает за сезон два поколения. Летняя капустная муха откладывает яйца в июле–начале августа. Сильнее повреждаются ранние сорта капусты весенней мухой.

Луковая муха по биологии похожа на капустную. Муха вылетает в мае–июне и откладывает яйца в почву около растений или на самом растении. Личинки прогрызают в луковицах ходы. Поврежденные луковицы загнивают, листья желтеют и засыхают. За сезон развивается два поколения луковой мухи. Зимуют в почве куколки второго поколения.

Морковная муха также весной (в мае) откладывает яйца в почву вокруг корня или под корневой шейкой, предпочитая морковь, петрушку, пастернак, сельдерей. Через несколько дней из яиц выходят личинки и внедряются в корнеплод. В результате их деятельности корнеплоды становятся жесткими, а листья приобретают сначала красновато-фиолетовый, а потом желтый цвет и засыхают. Морковная муха дает за сезон два поколения, первое вредит в июне–июле, второе – в августе–сентябре. Окукливается и зимует в почве.

Свекловичная муха (минирующая) откладывает яйца на нижней стороне листьев. Через 2–6 дней из яиц выходят личинки, внедряются в лист и проедают в мякоти листа, под кожицей, извилистые ходы – мины. Сильно поврежденные листья отмирают. За сезон муха дает два–три поколения. Окукливается и зимует в почве.

Личинки *ростковой мухи* повреждают прорастающие семена огурца, кабачков, тыквы, фасоли, гороха. Муха откладывает яйца на свежеперекопанную почву. Личинки находят в почве набухшие или проросшие семена, внедряются в них и вызывают их гибель. За лето развивается 2–3 поколения. Зимует в почве в фазе куколки.

Поскольку все виды мух зимуют в почве в фазе куколок, то осенняя культивация почвы является эффективной мерой борьбы с ними. Куколки выворачиваются на поверхность почвы и при наступлении морозов погибают. Сильно зараженные участки можно даже дважды прокультивировать (перекопать). Если растения уже заражены личинками мухи, то им трудно чем-нибудь помочь, поэтому главная задача – предотвратить заражение, то есть помешать мухам отложить яйца в почву. С этой целью сразу после высадки рассады почву вокруг растений покрывают грубой мульчей (например, слоем опилок толщиной 3–5 см), а еще лучше почву вокруг основания растений посыпать золой. Зола насыпается кольцом с диаметром около 20 см. Почему зола уменьшает повреждение мухой, точно не выяснено, но этот факт отмечают многие опытные садоводы. Для увеличения отпугивающего действия золу смешивают с известью и табачной пылью. Эту смесь рассыпают вдоль рядков (1–2 кг смеси на 10 м²). Обработку повторяют два раза с недельным интервалом.

Если речь идет о капусте, то на основания растений рекомендуется надевать плоские воротнички из картона или плотной бумаги диаметром около 20 см с отверстием посередине. Так же как и мульча, воротничок не дает мухе отложить яйца около растения. Поскольку у каждой культуры свой, специфический для нее вид овощной мухи, то соблюдение правил севооборота может значительно уменьшить вред, причиняемый их личинками.

Размножение овощных мух сдерживается их естественными врагами, главным образом хищными жуками.

Пилильщики. Это небольшие насекомые с прозрачными крыльями. Вредят их личинки, похожие на гусениц. У различных видов плодово-ягодных культур есть свои специфические виды пилильщиков, вредящих преимущественно одной культуре.

Яблонный пилильщик зимует в почве в фазе личинки. Весной личинки окукливаются, и взрослые насекомые вылетают за несколько дней до цветения яблонь. Они откладывают яйца в бутоны и цветы. Вылупившиеся из

яйца личинки питаются внутри плода, полностью выедавая семенную камеру. Через месяц после цветения личинки прогрызают ход наружу и уходят в почву на зимовку. За сезон развивается одно поколение.

Аналогичный образ жизни ведут сливовый пилильщик и черносмородинный ягодный пилильщик.

Желтый крыжовниковый пилильщик и *вишневый пилильщик* повреждают листья. Самки откладывают яйца на нижней стороне листьев. Личинки похожи на небольших гусениц, у крыжовникового пилильщика голубовато-зеленого цвета с черными бородавочками, у вишневого – зеленовато-бурые. Личинки выедают мякоть листьев, оставляя одни жилки. Вишневый пилильщик повреждает вишню, грушу, черешню, режу – сливу. За сезон развивается в одном поколении. Крыжовниковый пилильщик повреждает смородину и крыжовник. За сезон дает 3 поколения.

Поскольку личинки пилильщика зимуют в почве под кустами и деревьями, то при осенней перекопке приствольных кругов они оказываются на поверхности и гибнут от мороза. Другая профилактическая мера – сбор и уничтожение падалицы, где прячутся личинки. Пилильщиков так же, как долгоносиков-цветоедов, можно стряхнуть с дерева на подстилку, собрать и уничтожить. Это делают перед цветением.

При появлении личинок пилильщика на листьях смородины или крыжовника кусты можно опрыснуть или бактериальными препаратами, или каким-либо настоем, применяющимся против листогрызущих гусениц (см. табл. 20).

Нематоды

Нематоды – это микроскопические черви. Среди них много полезных видов, участвующих в разложении и превращении в гумус растительных остатков. Некоторые паразитируют на вредных гусеницах, например, на гусеницах подгрызающей совки, а некоторые виды нематод повреждают растения. Наиболее распространена (чаще всего – в теплицах) галловая нематода, которая поселяется на корнях огурцов, томатов, тыквы, моркови, салата, свеклы, укропа. У зараженных растений на корнях образуются многочисленные вздутия – галлы, которые нарушают нормальную жизнедеятельность корней. Растения замедляют рост, а при сильном заражении погибают. Яйца и личинки галловой нематоды зимуют в почве. Личинки проникают внутрь корня и там проходит весь их жизненный цикл. Самки очень плодовиты, откладывают до 2500 яиц. За сезон развивается до 5–7 поколений. Наиболее благоприятная для развития температура 20–30 °С.

В органическом земледелии нематода не представляет очень большой проблемы, так как удобрение компостом не способствует ее распространению и, кроме того, сильные активно растущие растения успешно противостоят повреждающему действию нематод.

Опыты английского исследователя Даддингтона показали, что на разлагающихся растительных остатках и в навозе на соломенной подстилке развиваются микроскопические грибы, которые являются злейшими врагами нематод, образно говоря, они «съедают их живьем». При этом они не наносят вреда никому, кроме нематод. Эти грибы развиваются в компосте лучше, чем в навозе, именно поэтому в органическом земледелии лучшим средством борьбы с нематодами считают компост из растительных остатков или мульчу из растений.

Уничтожить нематоды невозможно, можно только научиться жить с ними. Для этого надо выбирать устойчивые к нематодам сорта, чередовать чувствительные виды растений с устойчивыми, использовать смешанные посадки. Нематоды не любят бархатцы (вид – бархатцы прямостоячие *Tagetes erecta* или *Tagetes patula*), рожь и другие зерновые, люцерну, кукурузу, а также культуры из семейства капусты. Способ борьбы с нематодой, называемый соляризацией почвы, заключается в том, что готовую к посеву и увлажненную почву покрывают прозрачной полиэтиленовой пленкой и оставляют на месяц. Под пленкой под действием солнечного тепла развивается такая высокая

температура, что все нематоды в верхнем слое почвы погибают. Пленку снимают и сразу высаживают растения (без перекопки).

От нематод очень сильно страдают петрушка и свекла. Перед посевом этих культур на зараженных участках рекомендуют высевать ловчие растения, с помощью которых можно уменьшить число нематод. На садовых участках в качестве такого ловчего растения наиболее часто используют яровой рапс. Через 4 недели после посева рапс выдергивают и сжигают вместе с накопившимися в его корнях нематодами. Затем высевают основную культуру.

Полезно знать, что нематоды очень не любят каолин и бентонит. Если перед посевом внести эти минералы в верхний слой почвы, то нематоды уйдут отсюда.

Слизни и улитки

Здесь нам хочется полностью привести рассказ органического садовода Марии-Луизы Кройтер, ничего к нему не прибавляя. В нем нашла полное отражение психология органического садовода с его добрым и любовным отношением ко всему живому. Автор этого рассказа производит впечатление человека, в душе которого царят мир и покой. Это то, к чему приводят работа и жизнь в полном согласии с природой.

«Учитесь побеждать без войны»

Когда утром садовод видит на своих грядках одни голые стебельки там, где вчера еще поднимались крепкие всходы салата или кольраби, он часто теряет всякое чувство юмора. Там, где улитки каждую ночь уничтожают мечту о цветущем саде, может легко пошатнуться вера в биологические меры борьбы. Однако система органического земледелия требует, чтобы в сердце садовода царил мир.

Для начала спокойно и не торопясь уясните себе, что виноваты не улитки, а вы сами. Они только использовали свой шанс и сильно размножились там, где вы создали для них подходящие условия. Эти ползающие создания не отвечают за экологическую организацию сада. Это вы сами позаботились о том, чтобы дверь в ваш огород была для них широко открыта, изгнав их естественных врагов – жаб, ежей, веретениц и других и оставшись их единственным врагом на всей площади сада. Что же теперь обвинять улиток, что они сытно едят в тишине и покое? Вместо этого сделайте их жизнь немного труднее. Прежде всего хорошо изучите их повадки.

Весенние мероприятия против улиток. Старые улитки, молодые особи осеннего помета и яйца зимуют в земле. Так как улитка не имеет никаких органов, с помощью которых она может вырыть отверстие в почве, то на зимнее время и на время откладки яиц она ищет подходящие трещины и углубления в почве. Если вы при весенней обработке грядки позаботитесь о том, чтобы их поверхность сделалась мелкокомковатой и выравненной граблями, то улитка лишится своих естественных убежищ. Каждое открытое место на грядке надо почаще ворошить граблями, тогда улитки будут выползать на поверхность и погибать от весенних ночных заморозков. Особенно чувствительны к морозам молодые улитки.

Осторожно с мульчой! В саду, зараженном улитками, надо очень осторожно применять мульчирование. Прежде всего там, где почва глинистая и очень влажная, мульча создает для них райские условия жизни. Лучше отказаться от всякого покрытия почвы, пока ситуация остается напряженной. Постоянные легкие рыхления между растениями будут способствовать снижению влажности почвы. Одновременно это создает для улиток постоянное беспокойство.

Вообще все мульчирующие материалы вы должны распределять возможно более тонким слоем и часто обновлять. Тогда вы уничтожите возможность образования под этим покрытием сырых и темных прибежищ для улиток. Самый безопасный материал для мульчирования – сухие и колкие стебли, которые улитки с их влажными и мягкими телами совершенно не выносят.

К ним относятся солома, древесная кора, древесные отходы, иглы хвойных.

Поливайте очень скупко. Поскольку влага – это важнейший жизненный элемент для улиток, будьте особенно осторожны с поливом. В дождливые периоды улитки процветают. Небесные шлюзы никто не может закрыть, но поливы находятся полностью в ваших руках: или вы их приманите хорошим поливом, или обведете вокруг пальца. Никогда не поливайте всю грядку. Струю воды направляйте точно в зону корней каждого растения. Молодые посадки не стоит поливать сплошь из лейки, а следует осторожно лить воду в междурядья. Почва на поверхности должна быть сухой!

Если вы в жаркое летнее время пользуетесь дождевальными установками, то включайте ее в ранние утренние часы, пока солнце еще не жаркое. Тогда в течение дня поверхность почвы высохнет. Тот, кто включает дождевальную установку в конце дня или вечером, создает наилучшие условия для ночной жизни улиток, когда они выходят на поверхность.

Будьте внимательны при посеве и посадке. Улитки особенно любят молодую, сочную зелень. По мере того как растения становятся больше и их листья грубеют, уменьшается опасность полного поедания их улитками. Позаботьтесь о том, чтобы создать все условия для быстрого роста всходов. Сейте только в теплую, хорошо подготовленную почву. Растения с замедленным прорастанием из-за неблагоприятных погодных условий становятся жертвами прожорливых улиток.

Баррикады и ловушки. Противоулиточная преграда становится, как правило, непреодолимым препятствием (имеется в виду преграда типа металлического уголка, верхний край которого нависает над землей с наружной стороны; такой оградой окружают грядки с овощами). Внутри этой ограды улиток можно собирать руками или в пивные ловушки. Можно испробовать другие виды преград. Общее правило: чем шире и толще слой преграждающего материала, тем труднее для улиток преодолеть его. Для этих целей годятся: грубозернистый песок, опилки, еловые иглы, ячменная мякина. Каменная крошка и известь представляют только относительную защиту, особенно ненадежны они в дождливую погоду. Преграда, защищая сад от улиток, должна идти сразу вдоль забора или окружать только огород.

В саду, где улитки уже расплодились в больших количествах, регулярный ручной сбор все еще остается главным методом снижения их численности. Этот труд можно облегчить с помощью ловушек. Под большими листьями ревеня, влажными мешками или настилом из досок улитки прячутся с наступлением дня. В этих укрытиях вы можете собирать их в больших количествах.

Немного мира. Улитки, как и всякое существо на земле, имеют свое предназначение и, следовательно, право на жизнь. Постарайтесь жить в мире с ними, принимая только меры, чтобы они не очень сильно размножились. Создавайте условия для жизни их естественных врагов: ежей, землероек, кротов, жаб, веретениц, ящериц, жужелиц. Черные дрозды, дрозды-поползны и даже личинки светлячков охотятся за улитками.

Если вы создадите в своем саду естественное равновесие, то тогда и в дождливую погоду сможете спокойно наблюдать, как большая улитка с поднятыми рожками медленно переползает сырую дорожку. Тогда, может быть, эта улитка даже покажется вам красивой».

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ БОЛЕЗНИ ОГОРОДНЫХ КУЛЬТУР

Когда речь идет о болезнях растений, то здесь более четко, чем в отношении вредителей, выступает то, что болезни поражают главным образом ослабленные растения. Здоровые растения имеют множество механизмов устойчивости против инфекции. Во-первых, все органы растений покрыты плотным защитным слоем клеток (эпидермисом), который иногда усилен восковым налетом, а иногда – волосками, представляющими мощный механический барьер на пути проникновения инфекции во внутренние, более нежные ткани. Во-вторых, многие растения выделяют летучие защитные вещества – фитонциды, губительно действующие на ряд болезнетворных микроорганизмов. Фитонциды создают вокруг растений защитное облако – еще одну преграду для проникновения инфекции. Если же микроорганизмам удалось проникнуть внутрь растения, а это особенно хорошо удается им, если во внешнем слое имеются ранки и трещины, то в действие вступают внутренние силы защиты. В клетках растений вырабатываются вещества, которые убивают проникшие микроорганизмы. Эта способность вырабатывать токсичные для болезнетворных микроорганизмов вещества у разных видов и сортов растений выражена в разной степени и специфична по отношению к разным видам инфекции. Она определяет то свойство, которое мы называем устойчивостью растений к данному заболеванию. При селекции новых сортов садово-огородных культур обязательно проводится отбор по признаку устойчивости к наиболее распространенным болезням.

Многие возбудители болезней растений находятся в почве, и заражение может происходить через почву. В здоровой почве присутствуют и другие виды микроорганизмов, являющиеся естественными врагами болезнетворных бактерий и не дающие им сильно размножаться.

Виновником распространения болезней в саду обычно является сам садовод, который что-то не учел, что-то сделал не так, и в результате его растения стали менее устойчивыми к инфекции, не способными защититься от нее. Исключением являются неблагоприятные погодные условия, с которыми садовод ничего сделать не может.

Большинство болезней растений вызывают *паразитические грибы*. Тело гриба, или грибница, состоит из тесно переплетенных нитей-гифов, на которых в процессе развития образуются органы спороношения, содержащие в себе множество мелких, как пылинки, спор. Споры легко разносятся ветром, распространяя инфекцию далеко вокруг очага ее возникновения. Каждая такая спора является родоначальницей нового гриба. Чтобы спора проросла и дала начало новой грибнице, ей необходимо попасть в каплю воды. Вот почему дождливая погода или полив растений по листьям способствует распространению грибных заболеваний. Гифы растут сначала на поверхности растения, но если им удастся проникнуть внутрь через какое-нибудь повреждение покровной ткани, то там они, обеспеченные питанием и влагой, быстро разрастаются и заполняют все внутреннее пространство, вызывая гибель зараженного органа. Этим объясняется, почему поврежденные вредителями растения и, особенно, плоды так быстро загнивают: вредитель прогрызает покровную ткань и тем самым открывает свободный вход для инфекции. Особенно хорошо это видно на плодах, поврежденных плодовой жук.

При избытке легкодоступного растворимого азота растения сильно разрастаются. Листья становятся сочными, мясистыми, но с тонкой кожицей, которая не может служить хорошей защитой от проникновения гриба.

Бактериальные болезни поражают обычно очень ослабленные растения и чаще всего проявляются в форме завядания в результате закупорки водопроводящих сосудов в стебле.

Вирусные и микоплазменные болезни. Возбудители микоплазменных болезней – очень мелкие одноклеточные организмы, по строению отличающиеся от вирусов, а по признакам вызываемых ими заболеваний очень с вирусами сходные, получили широкое распространение только в последние десятилетия. Они переносятся чаще всего сосущими насекомыми – тлями и клещами. Главное проявление вирусных болезней – обесцвеченные полосы и пятна на листьях (мозаики), искривление и скручивание стеблей, появление многочисленной тонкой поросли вместо одного главного стебля (ведьмина метла).

Кроме болезней, вызванных инфекцией, существуют так называемые болезни недостаточности, связанные с нехваткой какого-либо питательного элемента, а в более редких случаях – с избытком питания. Закручивание листьев вниз – признак перекармливания; слабый рост и светлая окраска – признаки голодания. Кроме того, есть признаки, характеризующие недостаток того или иного элемента. Они более или менее типичны для всех видов растений. На недостаток азота обычно указывает пожелтение листьев, недостаток фосфора – пурпурная окраска нижней стороны листьев, недостаток калия – края листьев буреют, недостаток магния – желтеет листовая пластинка между жилками. Болезни недостаточности можно устранить, подкормив растения жидким удобрением, которое содержит питательные элементы в легкодоступной форме.

О способах защиты от грибных и прочих болезней будет подробнее рассказано в разделе, посвященном отдельным культурам.

ЗАЩИТА ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ

(Общие положения)

Урожайность плодово-ягодных культур зависит от того, насколько садоводу удастся справиться с проблемой вредителей и болезней. Все чаще раздаются голоса, что наше садоводство находится в критическом состоянии. Настоящим бичом стал яблонный цветоед, по милости которого многие садоводы уже не первый год остаются без яблок. В меньшей степени одолевают плодожорка, парша, плодовые гнили и прочее и прочее.

В промышленных садах за сезон проводят 17 опрыскиваний насаждений ядохимикатами. В результате действительно удастся получить целые, красивые плоды. Но каков вкус и качество этих плодов? И какова жизнь людей, которые работают в этих садах и живут рядом с ними? Все лето они задыхаются от ядовитых испарений. Не говоря уже о токсических остатках ядохимикатов, сохраняющихся в самих плодах. Конечно, владелец садового участка не захочет таким образом травить свою семью и постарается найти другие, хотя и более трудоемкие пути. И такие пути уже известны и на практике уже не однажды доказали свою эффективность. Может быть, это будет звучать банально и к тому же придется снова повторить ту аксиому, что секрет прост: надо, чтобы в корневой области деревьев и кустарников, насыщенной воздухом и богатой гумусом, процветала почвенная жизнь. То есть выход только один: правильное удобрение, правильное удобрение и еще раз правильное удобрение. Это поможет даже в том случае, когда сад сильно запущен и населен всеми видами вредителей и болезней. Конечно, моментального исцеления вы не получите, но при упорстве и терпении ждать придется не так уж долго.

Здесь мы снова обратимся к советам Альвина Зайферта, который имеет в этом деле богатый опыт. Добавим, что это мнение не только Зайферта, а всех органических садоводов. Мы чаще других цитируем Зайферта потому, что он приводит очень яркие и убедительные примеры. В своей книге он рассказывает, как разбил новый сад на малопродуктивной глинистой почве и как не раз приходил в отчаяние от того, что ему не удалось справиться с тлями и мшашами-полевками. Выход из положения ученый-практик нашел в том, что весной 1967 г. выкопал все посаженные им прежде шпindelь-буши (низкоштамбовые яблони) и заново посадил их на насыпные холмики 40-сантиметровой высоты, состоящие из смеси земли с грубым компостом и с

обильными древесными остатками. Приствольные круги высокоштамбовых деревьев были приподняты за счет той же компостно-земляной смеси на 15 см.

«Уже давно я пришел к тому, — пишет он, — чтобы вносить компост на приствольные круги еще в сентябре, пока почва достаточно теплая. Сверху кладется трава, ровно столько, чтобы зимой она образовывала тонкий покров, не слишком соблазняющий полевок устраивать под ним свои уютные гнезда и норы. Шпиндель-буши, пересаженные в 1967 году, и несколько новых, тогда же добавленных к ним, дали в 1968 году безукоризненные чистые побеги и принесли пока еще небольшой урожай исключительно "парадных" фруктов, словно для выставки».

Такой же опыт он проделал с самыми разнообразными сортами яблонь, в том числе и очень капризными и требовательными. Результат был тот же. Появление тлей означало, что приствольные круги недостаточно приподняты или не покрыты скошенной травой.

А. Зайферт продолжает: «Я убедился, как легко заниматься плодоводством в хороших климатических условиях и на хороших суглинистых почвах, выращивая совершенно здоровые деревья с удивительно малой затратой труда, если только не давать и мизинца дьяволу по имени "ядохимикат", так как он всегда стремится оттяпать всю руку». К такому заключению он пришел, побывав в большом яблоневом саду, где деревья были обильно увешаны чистыми яблоками, без всяких пятен. На вопрос, чем он удобряет свой сад, хозяин ответил: «Илом из ручья и куриным пометом». Чем же он опрыскивает и как часто? — «Один раз перед цветением смесью серы с суглинком». А кроме того? — «Траву пять раз скашиваем и оставляем лежать».

«Оставаясь на позициях устаревшего учения об удобрениях, — заключает А. Зайферт, — мы тем самым продолжаем отчаянную борьбу с природой, которая стремится при помощи своей могучей «полевой полиции», то есть все возрастающей армии вредителей и болезней, истребить слабые, малопригодные для жизни растения, и в конце концов победа будет (или уже есть) за ней».

Зная, что последовать этим рекомендациям не всегда просто и результат может быть получен не сразу, перечислим основные болезни плодово-ягодных культур и методы защиты от них, в том числе и с помощью препаратов, допустимых в органическом земледелии.

БОЛЕЗНИ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР*

Грибные болезни

Плодовая гниль. Эта болезнь поражает яблоню, грушу, сливу, вишню, землянику. Возбудители болезни могут быть разные у разных видов растений, но во всех случаях это болезнетворные грибы. У яблони, груши, сливы, вишни плодовая гниль (монилиоз) чаще всего является следствием повреждения кожицы плода вредителями, благодаря чему грибок проникает внутрь и там находит благоприятные условия для своего развития. Сначала на плодах появляются буро-коричневые пятна, которые постепенно увеличиваются, захватывая все большую площадь. Затем на поверхности коричневых пятен появляются мелкие светло-серые или желтые подушечки, которые у яблони и груши располагаются концентрическими кругами, а у сливы и вишни разбросаны в беспорядке. Затем плоды засыхают и чернеют, как бы мумифицируются. У вишни и сливы эта болезнь имеет и весеннюю форму, поражающую цветы и листья. В таком случае на дереве появляются засохшие бурые, как бы обожженные огнем соцветия и листья, которые не опадают, а остаются висеть на ветках, в отличие от повреждения весенними заморозками (подмерзшие цветы буреют, засыхают и осыпаются; на них не появляется пепельно-бурый налет). Болезнь постепенно распространяется по всему дереву, покрывая ветки серыми подушечками.

Возбудители болезни зимуют в опавших или оставшихся висеть на ветках мумифицированных плодах, а у вишни и сливы грибница сохраняется также и в коре.

У земляники наиболее распространена *серая гниль плодов*. На зараженных плодах сначала появляются бурые пятна, затем плоды покрываются серым пушистым налетом. Такой налет может появиться и на цветках, и на листьях. Ягоды постепенно засыхают и твердеют, мумифицируются.

Возбудители серой гнили поражают все ягодные культуры, но наиболее чувствительна к нему земляника. Гриб зимует в больных ягодах и листьях.

Одна из основных мер, предотвращающих распространение плодовой гнили, – это сбор и уничтожение пораженных плодов, являющихся хранителями и распространителями инфекции. Листья больного растения надо собирать и закапывать в землю, вносить в компост или сжигать. У вишни и сливы осенью, до листопада, или весной, недели через три после цветения, вырезают засохшие и больные ветви. Ветви срезают на 15–20 см ниже границы засохшего и здорового участка, чтобы удалить те части побега, где может сохраниться грибница.

На плодовых деревьях проводят комплекс обработок бордоской жидкостью, который рекомендуется против всех грибных болезней (табл. 21).

У земляники надо внимательно следить за появлением на плодах коричневых пятен и плоды с такими пятнами сразу удалять и уничтожать, не дожидаясь появления на них серого налета, в котором образуются споры – источники распространения инфекции. Для профилактики серой гнили рекомендуются следующие мероприятия: весной, в начале отрастания листьев, опрыскивание 3%-ной бордоской жидкостью или раствором йода (10–40 капель на ведро). Если в период формирования ягод устанавливается сырая погода, которая способствует распространению этой болезни, 2–3 раза с интервалом, 3–4 дня растения земляники для повышения устойчивости опрыскивают отваром хвоща.

Серая гниль развивается в загущенных, плохо проветриваемых посадках, поэтому следует избегать загущения и весной удалить все старые листья, чтобы дать растениям больше воздуха. Сама собой разумеющаяся мера – удаление сорняков. Распространению гнили способствует также обильное азотное удобрение. Эта опасность не возникает при удобрении компостом и весенних подкормках жидким удобрением из растений и настоем золы. Подсев чеснока действует оздоравливающе на плантацию земляники.

Парша. Специфическая и очень распространенная болезнь плодов яблони и груши. В период массового опадения лепестков она появляется сначала на листьях в виде округлых темных пятен с бархатистым налетом. У яблони пятна на верхней стороне листа, у груши – на нижней. Затем такие же пятна появляются на молодых плодах. Тут вступает в действие защитная реакция для предотвращения проникновения инфекции внутрь плода – под пятнами образуется слой плотной опробковевшей ткани. Плод в этом месте уже не может нормально расти и принимает в результате уродливую форму и, так как кожица в этом месте легко растрескивается, часто загнивает. У парши яблони и груши разные возбудители, так что они не заражают друг друга. Зимует грибок на опавших больных листьях, на оставшихся зараженных плодах, в коре засохших побегов (у груши).

Меры борьбы те же, что для плодовой гнили и других грибных болезней. Сорты яблони и груши сильно различаются по устойчивости к парше, на эту характеристику сорта надо обращать внимание, если ваш сад находится в зоне сильного распространения этой болезни.

Очень распространенная болезнь плодово-ягодных культур – *мучнистая роса*. Она является настоящим бедствием для крыжовника и немного меньше – для смородины. От нее страдают также яблоня и земляника.

Первые признаки заболевания появляются весной на молодых листьях и верхушках побегов – белый мучнистый налет, который с каждым днем становится все плотнее и затем буреет. Пораженные побеги прекращают рост, искривляются. Листья деформируются и отмирают. Заболевшие соцветия не образуют завязей. Мучнистая роса не только существенно снижает урожай (иногда на 50–80%), но и уменьшает морозоустойчивость побегов. У крыжовника мучнистая роса поражает также ягоды. Максимальное развитие болезни наблюдается весной, с появлением молодых побегов. Возбудитель

зимует в листовых и плодовых почках, в которые проникает в период их формирования.

Чтобы не допустить распространения инфекции, пораженные побеги следует вырезать и уничтожать. Из опрыскиваний рекомендуются следующие: во время набухания почек 3%-ная бордоская жидкость или 1%-ная коллоидная сера. На крыжовнике, наиболее чувствительном к мучнистой росе, проводится комплекс обработок (см. табл. 21).

Заболеванию мучнистой росой благоприятствуют обильное азотное удобрение и загущение кроны яблонь или ягодных кустов. Поэтому в качестве профилактического мероприятия следует проводить обрезку так, чтобы обеспечить хорошее проветривание и освещение всех ветвей.

При выборе сортов смородины и крыжовника обращайте внимание на их характеристику по устойчивости к мучнистой росе.

У земляники мучнистая роса поражает листья и ягоды. Края листьев загибаются кверху, а на их нижней стороне и на ягодах появляется белый налет. Для защиты от мучнистой росы землянику перед цветением и после сбора урожая опрыскивают 1%-ной коллоидной серой или мыльно-медной эмульсией. После сбора урожая больные листья скашивают и сжигают.

Большой вред плодово-ягодным культурам приносят различные заболевания листьев. Если допустить сильное развитие болезни, то во второй половине лета деревья и кусты могут остаться совсем без листвы. Это сильно отразится на урожае будущего года, а может и вообще привести к гибели посадок, так как резко снижается их морозостойкость.

Из болезней листьев можно отметить антракноз смородины, крыжовника и малины; бурую пятнистость, которая поражает яблоню и грушу; белую пятнистость (септориоз) на смородине, крыжовнике, землянике, малине. Названия болезней говорят сами за себя. На листьях появляются бурые или белесые пятна с мелкими черными точками. Иногда заболевание проявляется и на побегах. Гриб зимует на пораженных побегах и опавших листьях.

Защита, как и от всех грибных болезней: уничтожение опавших листьев, опрыскивание бордоской жидкостью, подбор устойчивых сортов, прореживание ветвей для лучшей вентиляции. Комплекс опрыскиваний против пятнистости листьев приведен в табл. 21.

На вишне, черешне, сливе довольно сильно распространено специфическое заболевание листьев и плодов – коккомикоз. В конце мая-начале июня на верхней стороне листьев образуются красновато-коричневые пятна, а на нижней стороне появляются розовато-белые подушечки, на плодах видны темно-серые язвочки. Листья постепенно засыхают и опадают. Возбудитель зимует в опавших листьях.

Осенью, после листопада, или весной, до распускания деревьев, для предотвращения коккомикоза опрыскивают 3%-ной бордоской жидкостью, во время вегетации 2–3 раза опрыскивают 1%-ной бордоской жидкостью. Опавшие листья собирают и компостируют или уничтожают.

Земляника чувствительна к *фитофторозу* – болезни, характерной для картофеля и томатов. Особенно сильно эта болезнь поражает растения в холодную, дождливую погоду. Листья и ягоды буреют и засыхают. Максимальное развитие болезни в конце июня-начале июля. Зимует грибок на зараженных листьях, в почве, в розетках кустов.

В качестве профилактики землянику обрабатывают бордоской жидкостью: 3%-ной до начала отрастания листьев, 1%-ной – в период отрастания листьев, в конце бутонизации, после сбора урожая. Если вы все же обнаружите больные кусты, их надо сразу же выкопать и уничтожить, а почву обработать 3–4%-ным медным купоросом. При сильном заражении фитофторозом плантацию земляники переносят на новое место. На прежнее место ее можно будет вернуть только через 8 лет.

Из грибных болезней следует еще упомянуть *вертициллезное увядание*, которое встречается на землянике, смородине, крыжовнике и малине. Грибок поражает главным образом корневую шейку и нарушает связь между корнем и надземной частью. У земляники листья увядают и полегают, куст перестает расти, его центральная часть буреет и отмирает. У

смородины, крыжовника и малины опадают сначала нижние листья, затем отмирают побеги. В течение 1–2 лет погибает весь куст.

Единственная мера – выкопать и уничтожить пораженное растение. Поскольку гриб сохраняется в почве несколько лет, то землянику не рекомендуется возвращать на зараженный участок раньше чем через 5 лет, а смородину и крыжовник – через 10 лет. Лук и чеснок, посаженные в междурядьях земляники, уменьшают вероятность заражения этим грибом.

Бактериальные, вирусные и микоплазменные болезни также почти не поддаются лечению, и больные растения чаще всего приходится просто выкапывать и уничтожать. Источником этих заболеваний чаще всего является посадочный материал, полученный от больных растений, на которых еще недостаточно четко видны признаки болезни. Поэтому надо очень внимательно следить за состоянием тех растений, от которых вы получаете усы или черенки. Распространение вирусной или микоплазменной болезни – большое бедствие для садовода. Приходится уничтожать всю посадку, а зараженное место занимать какой-либо другой культурой, не чувствительной к данному возбудителю.

Среди бактериальных болезней следует упомянуть *бактериоз земляники*, который проявляется в уродливом развитии растений, утолщении черешков листьев и цветоносов, образовании мясистых, недоразвитых соцветий.

Вирусные и микоплазменные болезни из плодовых поражают преимущественно яблоню. *Мозаика* листьев проявляется в появлении на листьях желтых хлоротичных пятен. Мозаика поражает также землянику и малину. Вирусное заболевание смородины – *махровость* – проявляется сначала в образовании мелких вытянутых листьев с грубыми жилками, без типичного смородинного запаха. Очень сильно изменяется строение цветков. Они не образуют завязей. Наиболее характерный признак этой болезни – мелкие узкие лепестки фиолетовой окраски. На концах ветвей вырастает много мелких побегов.

У малины чаще всего встречаются два вида микоплазменных и вирусных болезней. *Ведьмина метла* – на большом кусте вырастает целый пучок тонких неплодоносящих побегов. *Курчавость* – листья становятся морщинистыми и закручиваются краями вниз. Из цветков неправильной формы образуются мелкие кислые ягоды или ягоды не образуются совсем.

Сорта ягодных культур отличаются по устойчивости к вирусным болезням, так что обращайтесь внимание на этот момент при выборе сорта для вашего сада.

Мы упомянули здесь только о наиболее распространенных вредителях и болезнях. Более подробные сведения можно найти в специальной литературе. Здесь же мы хотели на этих примерах дать представление о том, как в органическом земледелии решается проблема защиты садовых культур, и описать наиболее стандартные приемы. Мы надеемся, что это поможет вам в вашей конкретной ситуации найти подходящий прием по аналогии с описанными здесь.

ПОЛЕЗНЫЕ ОБИТАТЕЛИ ОГОРОДА

В этом разделе книги вы найдете описание тех маленьких и часто незаметных существ, которые живут в нашем саду и помогают нам защищать наш урожай от вредных насекомых. Это птицы, мелкие млекопитающие, земноводные и насекомые. Всех, кто описан здесь, объединяет одно: главной их пищей служат те самые насекомые, которых мы называем «вредителями». Чтобы жить и кормить своих детенышей, они поедают этих вредителей в больших количествах. И если вы в своем саду не только не будете травить их ядами, но хотя бы не будете мешать им, а еще лучше – постараетесь создать условия для их существования и привлечь их в свой сад, то скоро убедитесь, что они заменят вас в вашем противостоянии с вредителями и значительно облегчат вашу жизнь.

Каждое из них является своего рода чудом природы, и, когда вы познакомитесь с особенностями их биологии, с поразительной приспособленностью к условиям существования, вы проникнетесь уважительным изумлением, сочувствием и даже симпатией. Прочитав эту книгу, вы увидите свой сад совсем другими глазами, услышите пение птиц и жужжание насекомых, на которых раньше не обращали внимания, поглощенные рыхлением и прополкой грядок. Может быть, вы наконец разогнете свою спину и вам захочется попристальнее рассмотреть, какие птицы и насекомые перелетают с ветки на ветку в вашем саду, как они выглядят и как называются. Вы не будете шархаться, обнаружив на грядке под листьями толстую важную жабу, а будете с сочувствием смотреть, как она удаляется от вас тяжелыми прыжками.

У вас не поднимется рука заливать асфальтом или цементом все дорожки и не занятые овощами и цветниками пространства, уничтожать все дикое растения и травы. Вам захочется посадить побольше цветущих и ягодных кустарников вдоль границ сада, чтобы в этих живых изгородях ваши маленькие помощники могли найти пристанище и пищу. Не говорите, что у вас нет для этого места. Даже в шестисоточном саду одну или две стороны участка можно занять живыми изгородями – это только украсит его.

И не обязательно быть такими прагматиками и думать только о пользе, о том, как увеличивать, увеличивать и увеличивать сбор овощей и фруктов, ведь сад служит не только для работы, но и для отдыха.

Сад, который учитывает интересы не только человека, но и живой природы, где человек находится не в противостоянии с природой, а в содружестве с ней, можно назвать экологическим садом. Он представляет собой очень живописное зрелище, которое можно описать в общих чертах так.

Прежде всего бросается в глаза обилие цветов в сочетании с сочной зеленью. Открытой земли почти нет. Ровные линии дорожек и грядок теряются в зарослях окаймляющих их цветов. Это не яркие, крупные цветы – гордость селекционеров, и не нежные, требующие особого внимания экзоты. Это неприхотливые и скромные садовые цветы, привлекательные своими чистыми и неяркими красками и тонким и нежным ароматом: львиный зев, незабудки, анютины глазки, бархатцы. Отделяя одну часть сада от другой и образуя зеленую изгородь, стоят ряды более высокорослых растений: люпин, девясил, алтей. Над ними кружатся пчелы и бабочки, деловито снуют стрекозы, на влажной земле под листьями, притаившись, сидят охотники за слизняками – жабы. Вдоль забора пышно разрослись сирень, жасмин, рябина, боярышник. В одном углу сада вертикально укреплено старое бревно, прикрытое от дождя конусообразной крышей. В нем просверлено множество отверстий. Это прибежище для диких пчел. Воздух полон ароматом цветов и трав, жужжанием насекомых и гомоном птиц.

Когда вам захочется отдохнуть и просто спокойно посидеть на удобной скамейке или в садовом кресле, вы почувствуете, как ваша душа сливается с жизнью сада и как вас заполняет ощущение покоя, радости и, может быть, даже счастья.

ПТИЦЫ В САДУ

Владелец садового участка, который большую часть времени проводит на своем огороде, согнувшись в три погибели и ковыряясь в земле, не всегда замечает, какая бурная жизнь кипит вокруг него. Его глаза и все его мысли прикованы к земле и к растениям, и он не слышит пения птиц, не видит, как они порхают с ветки на ветку или бегают по грядкам, выискивая что-то под травой или комочками почвы. Если бы он все-таки обратил бы свое внимание на птиц и понаблюдал немного за ними, то был бы немало удивлен, обнаружив, что в его саду обитает очень разнообразное птичье население. В садах насчитывают более трех десятков видов птиц. Одни живут здесь постоянно и даже выют гнезда, другие, свив гнезда в лесах и на лугах, в сад прилетают кормиться, третьи посещают сады только по пути во время перелетов весной и осенью. Еще больше был бы удивлен садовод, если бы он узнал, какое громадное количество вредителей поедает птицы в его саду. Наверное, тогда бы он сразу отказался от ядохимикатов и занялся постройкой скворечников и синичников.

Главная польза, которую приносят птицы, заключается не в том, что они уничтожат всех вредителей, всех они никогда не уничтожат, а в том, что они предотвращают их неконтролируемое размножение и удерживают их численность в пределах, не опасных для сада.

Оглянемся вокруг себя и посмотрим, что за птицы живут рядом с нами. В первую очередь мы увидим тех, кто привык жить рядом с человеческим жильем. За

тысячелетия цивилизации птицы некоторых видов так тесно связали себя с человеком, что покинули леса и светлые опушки и стали селиться вблизи человеческого жилья, где они находят укрытия для гнезд и корм. Среди них всем известные воробьи, галки, сороки, деревенские ласточки, скворцы, мухоловки, горихвостки, трясогузки.

Большинство этих птиц питается и животной, и растительной пищей.

Растительная пища – ягоды, семена, зерна; животная – насекомые. Взрослые птицы едят и то и другое в зависимости от сезона. Когда появляются ягоды, они с удовольствием едят ягоды, а также зерна и семена различных трав, но птенцов выкармливают только насекомыми и сами едят только насекомых, когда ягоды и семена еще не поспели.

По месту сбора своего корма садовых птиц можно разделить на три группы.

Первая группа – это птицы, преимущественно собирающие свой корм в траве, на поверхности земли и в верхних слоях почвы. К этой группе относятся галки, грачи, овсянки, горихвостки, дрозды, зяблики.

Вторая группа – птицы, собирающие насекомых в более высоких ярусах – на ветках кустарников. Это славки, зорьки, крапивники.

Третья группа – птицы, добывающие себе пропитание на деревьях: синицы, иволги, пеночки, щеглы и даже изредка залетающая из леса кукушка.

Наиболее многочисленных и вездесущих из всех садовых птиц – воробьев – затруднительно отнести к какой-либо группе, так как они обретаются повсюду. Их чирикание раздается с утра до вечера и в течение всего года.

Преобладающий в садах полевой воробей отличается от домового меньшими размерами, более изящной и тонкой «фигурой», меньшей драчливостью, а также окраской. Его можно узнать по яркой каштановой шапочке, черным пятнам и скобкам на серых щеках. За сезон воробей успевает выкормить 2–3 выводка по 4–5 птенцов в каждом. Почти все лето, с апреля до июля, воробьи неустанно трудятся, выкармливая птенцов. Можно представить, насколько напряжен этот труд, если за сутки воробей подлетает к своему гнезду около 300 раз и каждый раз запикивает очередному птенцу в рот какую-нибудь добычу: гусеницу, муху, червяка и т. д. Выкармливание первого поколения птенцов совпадает с периодом развития личинок яблонного цветоеда в бутонах яблони. Это прекрасный корм для птенцов, и воробьи выковыривают этих личинок из бутонов и несут в свои гнезда. В отличие от домового, полевой воробей делает свои гнезда не в постройках, а в дуплах старых деревьев, растущих поблизости от жилья, а также с удовольствием займет скворечники и синичники, вешенные в саду.

Во второй половине лета воробьи собираются стаями и иногда устраивают разбойные нападения на поля поспевающих зерновых и на сады. Однако польза, которую приносят воробьи, значительно превосходит причиняемый ими вред. Тут нелишне вспомнить печальный китайский опыт, когда послушные команде сверху китайские крестьяне уничтожили почти всех воробьев. Китайское руководство сочло, что воробьи поедают слишком много зерна на полях, а потому их надо истребить. Можно представить, какой гигантский труд пришлось крестьянам проделать, чтобы выполнить задачу. Однако, когда это было сделано и воробьев почти не осталось, очень скоро началось такое массовое распространение вредителей, что пришлось не только давать отбой, но и срочно завозить воробьев из соседних стран. Так что этот юркий, всем намозоливший глаза серенький воробушек – совсем не бесполезное для нас создание природы.

Наиболее желательной садовой птицей люди издавна привыкли считать скворцов. Именно скворцов всячески привечают, развешивают для них всюду, где только можно, искусственные домики – скворечники. Поэтому скворцы почти забыли, что они лесные птицы, и перешли на подготовленные для них квартиры. В начале лета скворцы питаются преимущественно насекомыми. Они прилетают весной, как раз тогда, когда начинаются садовые работы и перекопка грядок. Скворцы бегают по свежевскопанной земле и ловко вылавливают вывороченных на поверхность обитателей почвы. Как ни спешит личинка зарыться обратно в спасительную глубину, скворец оказывается проворнее и за доли секунды успевает схватить ее своим клювом.

За лето скворец откладывает яйца два раза. Насекомых для выкармливания птенцов ищет главным образом на поверхности почвы, реже – на деревьях. Покончив с выкармливанием птенцов и обретя свободу, скворцы часто образуют большие стаи, которые собираются на совместные ночевки на нескольких рядом стоящих деревьях. Такие же совместные ночевки большими стаями наблюдаются у других птиц, живущих вблизи человеческого жилья: грачей, галок, воробьев, серых ворон. Это довольно важный момент в жизни птиц, позволяющий им обмениваться информацией о наличии корма. Место ночевки сравнивают с информационным центром. Птицы, обнаружившие богатые кормом

места, например, места массового размножения какого-либо вредителя или рассыпанное зерно, дают знать об этом определенным поведением, и наутро за ними вылетает целая стая.

Пожалуй, самая полезная и только полезная, не приносящая никакого вреда птица – большая синица. Она почти исключительно насекомоядная птица, которая кормится в основном на плодовых деревьях. Методически осматривая каждую веточку, каждый листочек, она уничтожает всех вредителей, обитающих на дереве: и взрослых, и личинки, и яйца. Потребность в корме у синицы очень большая. Она откладывает яйца два раза за сезон по 7–12 штук зараз. Птенцы очень прожорливы, поскольку стремительно растут: за 2–3 дня их вес удваивается. Родителям приходится трудиться без устали, чтобы накормить свое потомство. За день они подлетают с кормом к своему гнезду около 400 раз, уничтожая за период выкармливания около 10 тыс. насекомых, из которых 30% составляют вредители, в том числе гусеницы плодовой гусеницы. В период размножения плодовой гусеницы в садах появляются иногда целые стаи синиц, слетающихся со всех окрестностей. В результате плодовая гусеница истребляется почти полностью. Одна пара синиц может за лето очистить от вредителей около 40 яблонь.

На зиму синицы никуда не улетают и продолжают свое полезное дело, очищая сад от зимующих форм вредителей, например, склевывая яйца кольчатого шелкопряда, гусениц златогузки и т. д. Большая синица – лесная птица, еще не забывшая своих лесных навыков. Она предпочитает гнездиться в своих естественных местах обитания – в лесах. В сады она прилетает только кормиться. Плодовые деревья со своей разреженной кроной, плохо защищающей гнездо от непогоды, не кажутся ей надежным убежищем. Но если вы повесите в своем саду домик-синичник, то не исключено, что синица поселится в нем. Осенью синицы покидают свои гнезда, объединяются в кочующие стаи и перелетают поближе к человеческому жилью в надежде найти корм.

У синицы-лазоревки, получившей свое название из-за голубой шапочки, короткий клювик, как крепкие щипчики. Им очень удобно склевывать с веток мелкие яйца насекомых, отдирать приклеившихся к коре щитовок.

В человеческом жилье или вблизи от него гнездятся серые мухоловки, горихвостки-лысушки, белые трясогузки. Это маленькие птички, и для своих гнезд им трудно найти разнообразные укрытия в человеческих постройках: щели в дощатой обшивке, промежутки в каменной кладке, поленище дров. Их гнезда обнаруживали даже в почтовых ящиках, в старой самоварной трубе, в валенке, забытом на заборе. Они охотно селятся в незанятых синичниках. Все это говорит о потребности птиц сделать свои гнезда в хорошо защищенных, укрытых местах. В естественных условиях эти птицы делают свои гнезда в дуплах деревьев.

Из лесных птиц к человеческому жилью прибились и грачи. По старой памяти они делают свои гнезда на высоких деревьях и часто, подобно галкам, создают большие колонии, насчитывающие от десятка до сотни гнезд. Грачи питаются в основном насекомыми, из которых 50–70% составляют вредители, живущие в верхних слоях почвы: гусеницы подгрызающих совок, хрущи, проволочники. В желудках грачей находят иногда по несколько десятков проволочников. Грач так усиленно роется в земле своим клювом, что перышки у основания черного клюва вытираются и образуется характерная светлая кайма. В период выкармливания птенцов пара грачей ежедневно переносит в гнездо 40–60 г насекомых.

В случае массового размножения вредителей на полях или в садах грачи способны оказать человеку неоценимую помощь. Большими стаями они слетаются к местам скопления насекомых и предаются пиршеству, пока сад не будет полностью очищен. Грач – довольно крупная птица, и, если ему представится случай поживиться полевкой, он этот случай не упустит.

В садах можно встретить и тех птиц, которые устраивают свои гнезда на опушках, в редких светлых лесах, в кустарниках. Это вертишейка, дрозды нескольких видов, зеленушка, щегол, коноплянка, славка. Если в вашем саду есть хорошая живая изгородь из высоких кустарников, то щегол, дрозд, зеленушка могут обосноваться там на жительство. Коноплянка и славка предпочитают делать гнезда в колючих кустарниках – шиповнике, боярышнике, терне. В зарослях крапивы, бурьяна, малины можно найти гнездо садовой камышовки, которую называют также садовой малиновкой, прекрасной певуньей, чье пение, как считают ценители певчих птиц, может соперничать с песней самого соловья. Звучные трели камышовки можно услышать поздно вечером или на утренней заре, а иногда даже ночью.

Обитающая в кустах серая славка – исключительно насекомоядная птица и тоже не последняя певунья.

Некоторые из садовых птиц относятся к так называемым оседлым, т. е. никуда не улетающим, а некоторые – к перелетным.

К оседлым относятся галки, серые вороны, воробьи, синицы, лазоревки, щеглы. Зимой они все перебираются поближе к человеческому жилью, где всегда есть чем поживиться. Хотя они и выискивают на деревьях зимующих насекомых, но, конечно, им этого не хватает. И вот тут большим подспорьем им могут стать ягодные кустарники, на которых и зимой сохраняются ягоды. Перебившись кое-как зиму, весной эти птицы оказываются в лучшем положении, чем перелетные, так как рано весной в отсутствие конкуренции занимают лучшие места для гнездования. За лето они успевают вывести два или три выводка. Уже с середины февраля можно услышать свадебную песню синицы. Она состоит из двух нот и звучит, как радостный колокольчик, возвещающий приближение весны (правда, гнезда они делают значительно позже).

Из перелетных птиц раньше всех возвращаются грачи. Они уверенно летят к своим старым, постоянным гнездовьям. За ними следуют скворцы, тоже ранние весенние птицы, улетающие на зимовку не очень далеко – в Крым, на Кавказ, хотя часть скворцов предпочитает проводить зиму в Северной Африке. Недалеко улетают и рано возвращаются зяблики, зеленушки, трясогузки, серые мухоловки, дрозды. Чуть ли не позже всех издалека, из Центральной Африки, прилетают деревенские ласточки – касатки. В прежние времена их прилет служил для крестьян знаком того, что суровые утренние заморозки миновали и можно начинать сев.

Предки ласточек жили в горах и устраивали свои гнезда под выступами скал. У деревенских ласточек этот древний инстинкт выражается в том, что они прилепляют свои склеенные из глины и травинок гнезда к стенам домов под выступами крыш, а иногда даже внутри зданий. Ласточек с полным основанием можно назвать детьми воздуха. Большую часть жизни они проводят в полете, а по земле совсем не ходят. И пищу они добывают в полете, схватывая на лету комаров, слепней, мух, бабочек, мелких жуков, летающих тлей. Этой летающей мошкаркой они выкармливают и своих птенцов. В плохую погоду, когда живность прячется в укрытия и не летает, ласточки вынуждены голодать. Из-за этого и птенцы у них растут медленнее, чем у других птиц, сидят в гнездах до 30 дней (у других пернатых 12–16 дней). Подсчитано, что за период выкармливания птенцов одна ласточка потребляет до 130 г насекомых, а за лето вылавливает в общей сложности 0,5–1 млн мошек.

У разных видов садовых птиц время откладки яиц и выкармливания птенцов не совпадает, и в результате получается, что в течение лета они как бы передают друг другу эстафету по надзору за садом и вылавливанию вредителей. В каждый момент летнего сезона пернатые того или иного вида находятся в стадии выкармливания птенцов и, значит, в стадии усиленной охоты.

Особого внимания заслуживает отношение птиц к колорадскому жуку. Яркая окраска жука и его личинок уже сама по себе свидетельствует о том, что они несъедобны для птиц. Им незачем прятаться, птицы их и так не тронут. Стоит птице один раз попробовать колорадского жука и убедиться в его отвратительном вкусе, как второй раз она не повторит этой ошибки. Ученые ставили опыты с большим количеством видов дикой и домашней птицы и не нашли среди них ни одного, который соблазнился бы колорадским жуком. В Воронежской области на картофельное поле выпустили семью индюшек с индюшатами, и те целый день паслись там, выискивая насекомых, но не трогали личинок колорадского жука, хотя картофельные кусты были усыпаны ими. Американские же фермеры отмечают, что их картофельные поля часто посещают дикие куропатки и с удовольствием склевывают жука. Очевидно, американский по происхождению жук привычен для американских птиц и непривычен для европейских. Ведь в Европе, и в том числе в России, он появился сравнительно недавно. Правда, иногда приходится слышать, что и у нас есть птица, не брезгующая колорадским жуком, – цесарка, но это нуждается в проверке.

Если у вас есть домашняя птица, можно провести такой эксперимент: подмешать в корм цыплятам, утятам и т. д. личинок колорадского жука. Может быть, тогда они привыкнут к его вкусу, и их можно будет выпускать пастись на картофельные поля, зараженные жуком.

О том, что птицы защищают сады от вредителей, известно было давно, но, когда ученые взялись подсчитать, сколько чего поедают птицы, получились цифры, поражающие воображение. Поедая насекомых, птицы, конечно, не различают, где вредные,

где полезные. Едят всех подряд. Однако, как установили исследования, в садах преобладают вредные виды насекомых. Например, в одном из садов, где проводились такие исследования, в кроне взрослой яблони было обнаружено 70 видов насекомых, из них 71% составляли вредители, 17% – полезные, остальные – так называемые нейтральные. Поэтому у птиц, кормящихся в садах, большую часть пищи составляют вредители, из них 60–90% гусеницы и куколки бабочек, 10–30% – жуки.

Вот результаты исследований, проведенных в садах Молдавии. Мы приведем только те из них, которые относятся к периоду гнездования, т. е. периоду наиболее интенсивной охоты птиц на насекомых. Так вот, было подсчитано, что на один гектар садов приходилось около 2 млн насекомых общим весом 250–350 кг. Из этого количества птицы за три месяца уничтожили 1,1 млн насекомых общим весом 140–180 кг, из них 42% составили вредители и 12,8% – полезные насекомые. За сутки птицы съедали 2–2,5 кг насекомых. Эти цифры производят сильное впечатление. И все же, как мы видим, птицы не в состоянии справиться со всей армией, населяющей сады. Это объясняется тем, что даже в больших садах птицы гнездятся не очень охотно, а на маленьких садовых участках – тем более. На садовых участках, по подсчетам ученых, количество гнезд приблизительно в два раза меньше, чем в больших садах.

Как привлечь птиц в свой сад – этот вопрос уже давно занимал умы садоводов, и кое-что они все-таки придумали и даже применяют. Это прежде всего искусственные домики-гнездовья. В таких домиках охотно делают свои гнезда так называемые дуплогнездники, т. е. птицы, в естественных условиях устраивающие свои гнезда в дуплах деревьев: синицы, скворцы, вертишейки, горихвостки, мухоловки, воробьи. Наиболее просты синичники, которые могут заселить не только синицы, но и другие подходящие по размерам дуплогнездники.

Синичники делают из слегка обструганных досок мягкого дерева толщиной 1–2,5 см. Размер дна 12х12 см, высота от дна до крыши 25 см, диаметр летка 3–3,5 см, расстояние от летка до дна 18 см, высота подвески 1–3 м. Крышу делают съемной и выступающей над летком на 4 см. На дно насыпают древесную или травяную труху слоем 1,5 см. После окончания сезона крышу снимают и вычищают остатки старого гнезда. Леток может быть круглый или квадратный, обращенный на запад. Синичники развешивают на расстоянии не ближе 15–20 м друг от друга, чтобы не создавать конкуренцию птиц за корм.

Размеры скворечников несколько больше: дно 16х15 см, высота от дна до крыши 30 см, диаметр летка 5 см, расстояние от летка до дна 24 см, высота подвески 3–5 м. Крыша выступает над летком, обращенным на юго-восток, на 4 см. Под домиками делают защиту от кошек из колючей проволоки, колючих веток или воротничок из жести.

В первый год после развешивания в птичьих домиках в основном поселяются воробьи, но впоследствии их могут заменить те, кому они предназначены, – скворцы и другие птицы. Самки скворцов довольно воинственны и не постесняются выпнать воробьев из облюбованного ими скворечника и даже выбросят уже отложенные яйца.

Для птиц, которые в естественных условиях делают открытые гнезда, главное условие привлечения – живые изгороди из кустарников различной высоты, шириной не менее 2–3 м, с некошенной травой под ними. Изгороди должны быть разнообразны по составу пород, чтобы удовлетворить разные птичьи вкусы, и включать колючие кустарники (шиповник, боярышник, барбарис, терновник), ягодные кустарники и деревья (лох, бузину, иргу, рябину, дикую вишню и яблоню). Помимо привлечения птиц кормом ягодные кустарники диких видов играют еще одну важную роль: отвлекают птиц от культурных плодовых и ягодных насаждений. У птиц и у человека не совсем одинаковые вкусы. Человек предпочитает сочные сладкие плоды, а птицы любят кислые мелкие дички. Поэтому, если вокруг сада насадить достаточно дичков, чтобы обеспечить птиц кормом, они не тронут культурные деревья. Весь птичий разбой объясняется недостатком корма. Один американский садовод рассказывает, как он был вынужден каждый год вступать в соревнование с птицами: кто раньше соберет урожай клубники и вишни, и нередко терпел поражение, поскольку большая часть доставалась птицам. Однако, тщательно изучив повадки и вкусы птиц, он начал сажать в своем саду среди плодовых деревьев и вокруг сада дикие ягодные культуры, которые росли в тех местах. В результате он получил сразу несколько выигрышей: птицы перестали склевывать культурные плоды и ягоды, дикие ягодные культуры своим цветением очень украсили сад, а поселившиеся в насаждениях птицы очищали сад от вредителей. К этому можно добавить, что среди этих птиц были и певчие, которые все лето улаждали его слух. И последнее – цветущие кустарники привлекли в его сад массу насекомых-опылителей.

Ягодные кустарники выгодны еще и тем, что они в какой-то степени заменяют зимнюю подкормку птиц. Далеко не все садоводы посещают свои сады в зимнее время и не могут регулярно наполнять птичьи кормушки. Тот же, кто может это делать, должен следить, чтобы кормушки были всегда наполнены, так как пустые кормушки птицы забывают и перестают прилетать за кормом.

В состав корма входят семена подсолнечника, зерна пшеницы и ржи, овес, пшено, несоленое сало, семена тыквы, дыни. Открытые кормушки размещают под навесом или делают специальные домики-кормушки с крышей. Летом в саду расставляют поилки с водой. Все эти мероприятия по привлечению птиц – искусственные гнездовья, живые изгороди и кормушки – приводят к увеличению числа птиц в саду в 1,5–2 раза и, соответственно, к увеличению количества съеденных ими вредителей. Например, было установлено, что в саду, где проводилось привлечение птиц, количество вредителей снизилось весной на 50–60%.

В заключение отметим еще одну деталь, связанную с птицами. Опытным путем учеными было установлено, что птичье пение благоприятно влияет на растения, и не случайно такое совпадение: птичьи трели громче всего звучат в конце мая– начале июня, когда происходит интенсивный рост растений. Поют только самцы.

У каждого вида птиц своя характерная песенка, но артистичность ее исполнения целиком зависит от индивидуальных способностей певца. Особенно талантливые певцы разнообразят свою простую песенку множеством вариантов, коротких и длинных трелей и колен. Замечено, что с возрастом певцы совершенствуют свой певческий дар. Кроме соловья и упомянутой камышовки-малиновки красивым пением могут порадовать славки, зяблики, щеглы, зеленушки, коноплянки. Птицы могут доставить немало прекрасных минут и незабываемых переживаний.

ЗАЧЕМ ЕЖУ ЯБЛОКО

Еж – любимый персонаж детских сказок, добродушный, симпатичный зверек, который охотно поселяется рядом с человеческим жильем. Вообще-то, естественное место обитания ежей – сухие лиственные леса с густым подлеском или сухие еловые и сосновые леса. Но если в вашем саду есть уголок нетронутой растительности, куда не ступает нога человека, например, заросли вокруг живых изгородей, то вы можете однажды обнаружить, что там появилась ежиная семья. Ежи не очень боятся человека, хотя при встрече на всякий случай сворачиваются в клубок.

Если еж поселился в вашем саду, считайте, что вам повезло. Ведь еж – насекомоядное животное. Главную его пищу составляют насекомые, и среди них многие виды вредителей. Например, в рацион ежей входят слизни, черви, жуки, личинки жуков, в том числе проволочники, листоеды, мухи, гусеницы. Всего еж использует в пищу около 250 видов насекомых. Однако он не брезгует и более крупной дичью. Если еж сумеет поймать мыш, лягушку, птенца или змею, то его крепкие челюсти без труда справятся с этой добычей, да так, что и косточек не останется. Еж выглядит довольно неуклюжим и нерасторопным, но во время охоты проявляет удивительное проворство. Видит он неважно, главный орган чувств, помогающий в охоте, – это обоняние. Соответственно, и в мозге ежа больше всего развит отдел, связанный с обонянием, остальные же отделы мозга не свидетельствуют о его высоких интеллектуальных способностях, и, хотя еж поддается дрессировке и его даже можно научить по команде сворачиваться и разворачиваться, для этого требуются много времени и ангельское терпение. Зато для охоты и добывания пропитания ежу ума вполне хватает. Если он почувствует присутствие мыши, затаившейся в норке неглубоко под землей, то стремительно разрывает лапками землю, и юркой мышью не всегда удается уйти от него. В деревнях ежей иногда запускают в погреб, чтобы они выловили там мышей.

Благодаря рассказам многих очевидцев, ежи приобрели славу пожирателей змей. Говорят, будто ежи питают особую ненависть к змеям, и стоит ежу увидеть змею, как он кидается на нее с быстротой молнии, перегрызает хребет и затем с наслаждением пожирает извивающееся тело. Если ему попадет гадюка, то он съедает ее вместе с ядовитыми железами – ежи малочувствительны к ядам, это установлено экспериментально. Они без всякого вреда выносят смертельные для человека дозы сулемы, мышьяка и некоторых других ядов. Поэтому еж может есть ядовитых змей и ядовитых насекомых, которых, кроме него, никто не отважится тронуть. Но вот если извивающаяся гадюка ухитрится ужалить его в мордочку, то для него это не всегда кончается благополучно.

В рацион ежа входит также и растительный корм: плоды, семена, ягоды, но все же основная пища – насекомые.

Еж отличается большой прожорливостью. Он ведет ночной образ жизни. Днем спит, а ночь напролет рыщет в поисках еды, которую находит на поверхности почвы и неглубоко под землей. Охотничье угодье ежа достигает в радиусе порой 300 м. Одна из главных причин прожорливости ежа – необходимость накопить за лето жир, который даст ему возможность благополучно пережить зиму.

Зима для ежей – достаточно суровое испытание, которое выдерживают далеко не все. Зимой еж впадает в спячку, продолжаясь около 4,5 месяца. Осенью, в конце сентября–начале октября, он находит себе надежное укрытие под кучей опавшей листвы или хвороста либо под корнями деревьев, делает неглубокое гнездо, выстилает его листьями и травой. На этой мягкой подстилке еж сворачивается в клубок и засыпает. Сердце еле бьется, дыхание еле теплится, все процессы обмена веществ заторможены, и температура тела падает до 5–6 °С. Но все же он жив. Хотя и в сильно замедленном темпе, но жизненные процессы идут в этом неподвижном тельце и требуют питания. Питанием служит накопленный за лето жир, который к осени составляет до 30% веса тела. Если еж не сможет накопить необходимый запас жира, то израсходует свои резервы слишком рано и проснется раньше времени, когда его обычная пища отсутствует. В этом случае ему грозит гибель от голода. Если еж весит к осени меньше 700 г, то вряд ли он сможет пережить зиму. Довольно точный показатель способности ежей к перезимовке – это форма тела. Еж, накопивший достаточно жира для перезимовки, если посмотреть на него сверху, имеет грушевидную форму, т. е. задняя половина его тела сильно расширена. Еж, который плохо питался, имеет, образно говоря, форму сардельки, т. е. ширина его тела всюду одинакова.

Весной, как правило в середине апреля, когда солнце начинает пригревать и всякая мелкая живность вылезает из укрытий, благополучно перезимовавший еж просыпается. За зиму он сильно отошал, и колючая шкурка висит на нем как тряпка, поэтому еж тут же пускается на охоту и охотится первое время день и ночь, забыв о своем ночном образе жизни. Немного подкормившись, еж начинает искать себе пару. Иногда за одной ежихой «ухаживает» несколько самцов. Они ссорятся и дерутся, нанося друг другу удары колючим капюшоном, урча и фыркая от злости.

В обычной жизни ежи общаются свистом; свистом ежиха подзывает и разбежавшихся ежат. А вообще-то ежи большие индивидуалисты и предпочитают жить поодиночке.

Основная масса ежих производит свое потомство весной, и это очень разумно с их стороны, так как за лето детеныши успевают основательно вырасти и накопить жирок для перезимовки. Но бывает, что некоторые ежихи запаздывают, и тогда их потомство ждет незавидная участь. Недоросшие ежата, как правило, зимой погибают.

Для родов и выкармливания детенышей ежиха ищет укромное место под низковисящими ветками кустов, под кучами хвороста. Там она делает небольшое углубление, выстилает его мхом и листьями. Рожает ежиха от двух до десяти детенышей. Папа еж после этого сразу же удаляется, и все заботы о семье ложатся на плечи самки. Беременность у ежихи длится около 40 дней. Ежата рождаются голые и слепые. Кожа покрыта мягкими белыми молочными иглами, утопленными в толще кожи. Почти сразу же после рождения иглы начинают топорщиться, а потом постепенно выпадают и заменяются на постоянные темные острые иглы. Через две недели глаза открываются и ежата начинают вылезать из гнезда. Ежиха кормит их сначала одним молоком, потом начинает носить им насекомых, а затем учит их охотиться и находить нужную пищу. Через 1,5 месяца ежата покидают родное гнездо и начинают жить самостоятельно.

У ежей не очень много врагов. Колючки на спине – хорошая защита. Вся спина ежа покрыта сильными кольцеобразными мышцами, позволяющими при опасности сворачиваться в шар, растопырив иглы. Однако этим защита ежа не ограничивается. Если собака или лиса начинает его обнюхивать, ища уязвимое место, еж может подпрыгнуть и ударить колючками по носу, причем часть колючек обламывается и остается торчать в носу неосторожного животного. Из сказок все знают, на какие уловки идет лиса, чтобы полакомиться ежом: лапой она подкатывает его к воде и спихивает в воду. А когда еж разворачивается, чтобы выплыть, хватает его зубами за незащищенное брюшко. Еж вообще не любит воды. Но гораздо опаснее, чем лисы, для ежа хищные птицы с их мощными, покрытыми жесткой чешуей когтистыми лапами, которым не страшны ежиные иглы. Совы, филины – главные враги ежей. Однако иглы – не только защита ежа, но и причина больших неудобств, поскольку среди них на коже ежа находит удобное убежище большое

количество паразитов: вшей, клещей, ежиных блох. У дикобраза есть специальный длинный коготь, которым он может почесаться или выгнать докучливых насекомых. У ежа такого когтя нет, и он вынужден терпеть незваных гостей, которые находят на его спине и стол, и дом, и место для размножения.

Известную по детским книжкам картинку – еж с яблоком, наколотым на иглы, натуралисты объясняют следующим образом. Хотя еж и ест яблоки, но в данном случае он использует яблоко совсем не для еды, а для того, чтобы оно своим кислым соком отпугнуло паразитов, прячущихся между иглами. Тем, кто захочет взять в дом дикого ежа, надо помнить об этой его особенности, в том числе о клещах, и для начала подвергнуть ежа тщательной дезинфекции.

Еж – желанный обитатель экологически чистого сада. Для привлечения ежей надо создать им подходящие условия обитания.

В саду следует оставить достаточно большой экологический уголок, где никогда не проводится уборка, где почва никогда не подвергается обработке. Чаще всего – это полоса вокруг сада, занятая живой изгородью. В этих запущенных, укромных местах ежиха может найти тихое место, где она сделает свое гнездо и выкормит ежат. Но имейте в виду, что, если вы обнаружите гнездо и неосторожно раскроете его, ежиха может убежать и не вернуться, и тогда маленькие ежата обречены на гибель.

Ежи нуждаются также в условиях для перезимовки. Если в вашем саду поселились ежи, то надо позаботиться, чтобы они благополучно перенесли тяжелое время зимовки. Еж помогает вам, а вы помогите ежу. От вас зависит, останутся ежи на зиму в вашем саду или уйдут. Ежи охотно устраивают свои зимние квартиры под штабелями досок, под низко нависшими ветвями кустарников, под кучами дерна. Вы можете облегчить ежу жизнь, если сделаете для него зимнее убежище. Это может быть невысокий навес, под который сметают опавшую листву, или неплотно сложенная куча хвороста, покрытая слоем листвы. Важно только, чтобы эти места до весны никто не тревожил, и хорошо бы натянуть вокруг них проволоку для защиты от собак.

Не менее важно, чтобы еж имел достаточно корма и мог накопить жир для перезимовки. В вашем саду, где не так много его естественной пищи, еж может нуждаться в подкормке. Для этого годится сухой собачий или кошачий корм с добавлением орехов, овсяных хлопьев, фруктов и поливитаминов. Обязательно рядом надо ставить воду для питья. Считается, что ежи очень любят молоко. Они действительно его любят, но экологи предупреждают, что коровье молоко для ежей смертельно опасно: кишечные паразиты, которые у ежа всегда есть, благодаря молоку могут размножиться до угрожающих количеств.

Подкормка нужна не только взрослым, но и, особенно, молодым ежатам. Если еж к осени не добрал веса и проснулся раньше времени, то спасти его может только подкормка. Так что с середины февраля, когда солнце начинает пригревать, надо оставлять для ежей корм и воду. Это лучше, чем забирать ежей для перезимовки в дом, где для них слишком высока температура и где они нуждаются в регулярной кормежке.

Итак, что должен сделать садовод, чтобы в его саду поселились ежи:

- оставить заросший травой и необработанный участок;
- создать доступный для ежей источник воды;
- в живых изгородях предусмотреть кусты с висящими до земли ветвями, где еж может найти укромное место для гнезда;
- осенью до конца октября и весной с середины февраля давать ежам подкормку;
- создать укрытия для перезимовки.

ЗЕМЛЕРОЙКА – НЕ СПУТАЙТЕ С МЫШЬЮ

Землеройку очень легко спутать с мышью. Отличается она длинной вытянутой мордочкой, кончик которой похож на короткий хоботок. А главное отличие в том, что мышь относится к грызунам, а землеройка – к насекомоядным млекопитающим. Вреда от землеройки никакого, зато польза – очень большая: она поедает насекомых, и в том числе многих вредителей.

В средней полосе России распространена главным образом землеройка-бурозубка. Она покрыта коротким мягким мехом, на спинке темно-бурого цвета, живот обычно светлее. Длина бурозубки 4–9 см, а вес, как правило, не превышает 10–12 г. Это один из самых мелких видов млекопитающих.

В отличие от мышей, бурозубка не делает нор. Она живет в светлых лесах и некошеных лугах на поверхности земли, покрытой толстым слоем опавших листьев, прошлогодней травы и различными отмершими растительными остатками. Все это принято называть подстилкой. Так вот, бурозубка прекрасно приспособлена к жизни в этой подстилке, где обитает бесчисленное множество всякой мелкой твари, которая служит для нее пищей. И если в вашем саду поселилась землеройка, она, конечно, не будет пренебрегать и тем, что найдет на грядках в рыхлом верхнем слое почвы или на ее поверхности. Но увидеть ее за работой вам будет трудно, так как из своего укрытия она выходит главным образом ночью.

Несмотря на свои маленькие размеры, бурозубка очень прожорлива и поедает громадное количество мелкой живности. Питается она главным образом мелкими мягкими насекомыми: червями, личинками, слизнями, мокрицами и пауками, не гнушается и мелких жуков. Когда уж очень голодна, бурозубка может вступить в единоборство с жужелицей и даже мелкой мышью. Зимой в состав ее рациона входят и семена. Список вредителей, которых поедает бурозубка, выглядит довольно внушительно: слизни, медведки, майский хрущ, жуки-щелкуны, листоеды, долгоносики, гусеницы пядениц и совок.

Зрение у землеройки развито слабо – глазки маленькие и подслеповатые. Свою добычу она находит с помощью обоняния и осязания. Но главным ее орудием ориентации в ночное время среди переплетения корней и стеблей, представляющих для маленькой землеройки труднопреодолимое препятствие, служит эхолокация, наличие которой у нее установлено учеными экспериментальным путем. При поиске нужного им участка, при обследовании незнакомого места землеройки издают звуковые импульсы. Органами эхолокации служат уши, имеющие своеобразное строение.

Мы сказали, что бурозубка очень прожорлива, несмотря на свои маленькие размеры, но, точнее, наоборот: ее прожорливость объясняется ее маленькими размерами. Чтобы в этом маленьком тельце поддерживалась постоянная температура (ведь бурозубка теплокровное животное, как и все млекопитающие), в нем постоянно должны идти активные процессы пищеварения с выделением тепла. Организм бурозубок отличается очень высокой скоростью обмена веществ и энергетической активностью. Энергия нужна не только для обогрева, но и для движения. Внутренние органы бурозубки имеют те особенности, которые характерны для животных с очень маленьким объемом тела и которые обеспечивают их высокий уровень приспособленности к окружающей среде. К числу таких особенностей относится значительное увеличение относительного объема сердца, печени и почек, тех органов, которые обслуживают высокие энергетические затраты организма. Печень у бурозубок играет к тому же роль энергетического депо, в ней накапливается гликоген, который используется как запасное вещество при перебоях в питании.

Летом бурозубка может прожить без пищи всего 9–11 ч, а зимой и того меньше – 3–4 ч. Поэтому бурозубка просто обречена на постоянный поиск пищи, что она и делает день и ночь напролет, с короткими перерывами на отдых. Рабочий (т. е. охотничий) день бурозубки составляет 12,5–16 ч. В день она съедает около 15 г корма, т. е. даже больше, чем она весит сама. Всего же летом все население землероек, живущее на 1 га, съедает за месяц от 5 до 20 кг различных насекомых, а за год – 102–210 кг. Представьте себе сначала увесистый мешок всей этой нечисти, а потом также, сколько бы эти насекомые всего поели и испортили в вашем саду, если бы не бурозубки. Это летом. Зимой же потребность в корме значительно возрастает, и бурозубка, чтобы не погибнуть от холода и сохранить тепло в своем организме, вынуждена съедать за день около 30 г корма.

Организм землеройки приспособлен для очень быстрого переваривания пищи с выделением большого количества тепла, в ее теле не накапливается жир, и поэтому она не впадает в спячку. Очень интенсивный обмен веществ позволяет землеройке жить в крайне суровых условиях холодных северных районов. Поэтому землеройку можно встретить и на Крайнем Севере, и за Полярным кругом.

Зимой бурозубка вынуждена охотиться, прокладывая под снегом свои извилистые ходы и выискивая свои жертвы, прячущиеся в отмершей траве. Всего же, по подсчетам ученых, в зимние месяцы бурозубки, живущие на 1 га, съедают за месяц 11–40 кг различных насекомых. Не так легко маленькой бурозубке своими слабыми лапками разгрести снег и мерзлую подстилку, тем более что большая часть насекомых, служащих ей пищей, на зиму забивается в глубокие непромерзшие горизонты почвы. Правда, до них можно добраться по мышинным и кротовым ходам, которыми бурозубка, конечно,

пользуется. Но все же зимой бурозубкам приходится так нелегко, что большая их часть погибает, и весной остается всего 1–4 бурозубки на гектар.

Чтобы род землероек мог выжить и оставить потомство, природа ввела для этих крохотных существ довольно строгие правила, регулирующие их взаимоотношения между собой и препятствующие конкуренции за пищу. Каждая взрослая землеройка получает в свое распоряжение определенный охотничий участок такой площади, который достаточен для ее прокорма. Размеры участка зависят от возраста, пола, сезона и кормовых ресурсов. Осенью, когда количество землероек сильно увеличивается за счет народившегося за лето молодняка, одному зверьку достается небольшой участок площадью 300–500 м². Весной же пережившие зиму наиболее сильные особи получают в свое распоряжение гораздо большую площадь охотничьих угодий: от 600 до 900 м².

Каждая землеройка бережно расходует отпущенные ей запасы пищи и ведет охоту таким образом, чтобы ее участок не истощился. За один день она обегает небольшую часть своего участка, длиной около 70 м. На этом протяжении она имеет от двух до семи убежищ, где отдыхает, а затем снова неутомимо пускается на поиски жертв.

Днем землеройка не отходит далеко от убежищ, а это мышиные норки, ходы, проложенные в перепутанной дернине, углубления между корнями. Сама землеройка не очень приспособлена для рытья нор. Название она получила из-за своего удлиненного носа-хоботка, с помощью которого роется в верхнем слое рыхлой почвы и в мягкой растительной подстилке, выискивая спрятавшихся там насекомых.

Ночью землеройка чувствует себя более уверенно и рискует отходить дальше от своих убежищ. Охотничьи пути землеройки построены таким образом, что за один день она объедает только какой-то небольшой участок своей территории и возвращается на него снова только через несколько дней, когда на нем восстановятся запасы пищи. Это предохраняет ее участок от истощения, и благодаря этому бурозубка всю свою жизнь может провести на одном участке, не покидая его. Всю свою жизнь – громко сказано, так как век у бурозубки короткий: всего 12–15 месяцев, если даже ей повезет благополучно пережить зиму. Охотничьи участки бурозубок соприкасаются своими границами, но не перекрывают друг друга. Если зверек в поисках пищи забредет на чужой участок, его встретит разгневанный хозяин и начнется яростная драка, которая может закончиться печально – гибелью одного из соперников. Землеройки с необыкновенной отвагой готовы отстаивать свое право охотиться. Они храбро вступают в битву не только с другими землеройками, но и с мышами и ящерицами, которые отнимают их добычу.

Конечно, маленькая землеройка представляет собой легкую добычу для разнообразных хищников. Ее спасают главным образом быстрота и проворство, но, кроме того, она имеет и еще одно защитное приспособление – мускусные железы, выделяющие вещество с неприятным запахом. Правда, аисты, гадюки и некоторые хищные птицы поедают землероек, не обращая на это внимания, но лисы, кошки и прочие хищные млекопитающие этот запах не переносят.

Природа предусмотрела много мудрых законов, позволяющих сохранить и продлить жизнь всем созданным ею видам животных, даже таким маленьким и беззащитным, как землеройки. Один из них заключается в том, что чем больше опасностей угрожает данному виду, тем более высока его плодовитость. Это в полной мере относится и к землеройкам. Пережившие все невзгоды зимы единичные зверьки весной начинают интенсивно размножаться. Беременность продолжается 13–20 дней; в среднем у одной самки рождается пять малышей. Самка землеройки делает в укромном месте между корней и кочек из сухой травы и листьев гнездо, где ее детеныши проводят первые три недели своей жизни. На 17-й день они начинают вылезать из гнезда, но от матери далеко не отходят, и она учит их находить пищу. Когда мать выводит своих малышей из гнезда, они выстраиваются в цепочку и каждый держится зубами за основание хвоста впереди идущего, а первый – за хвост матери. На 22-й день они уже готовы к самостоятельной жизни, расселяются и ищут себе пропитание на участке, принадлежащем матери. Эти молодые землеройки совсем крошечные существа. В начале своей самостоятельной жизни они весят 5–6 г, а к осени – около 9 г. Поэтому не удивительно, что по разным причинам многие из них погибают еще до наступления зимы. К весне из родившихся в предыдущее лето зверьков в живых остается 10–12%.

Но самка землеройки не останавливается на одном помете. Некоторые из них еще кормят детенышей, а уже снова беременны. Таким образом, за лето они успевают дать начало двум–трем выводкам молодых землероек. В июле–августе количество

землероек достигает максимума – в среднем 40 зверьков на гектар, а затем снова снижается, так как умирают отжившие свой срок старые зверьки. Начинается этот процесс с самцов, самки живут на месяц дольше. Одна из причин короткого века землеройки – характерный для них интенсивный обмен веществ, вызывающий быстрое старение организма. Землероек называют «эфемерами животного мира».

Первый год молодая и резвая землеройка растет и набирается сил, но еще не достигает половой зрелости. После перезимовки, если повезет и она останется жива, она уже способна к размножению и, выполнив этот свой долг перед природой, умирает и дает дорогу, т. е. уступает свои охотничьи угодья, следующему поколению. Так крутится колесо жизни.

ТАИНСТВЕННАЯ МЫШЬ ПРЕДПОЧИТАЕТ ТЬМУ И ТИШЬ

Согласно сказке, летучая мышь предпочитает тьму и тишь после того, как она отказалась подчиниться и льву – царю зверей, и орлу – царю птиц и они оба рассердились на нее и решили наказать. Но как бы летучая мышь ни отказывалась, она все же принадлежит к царству зверей, хотя и летает и чувствует себя в воздухе свободно и привольно как ни один другой зверь.

Существует около 900 видов летучих мышей. Среди них много хищных. Одни питаются рыбой, другие – мелкими зверьками, третьи даже сосут кровь животных. Но мы не будем касаться всей этой экзотики. Нас интересуют те безобидные, исключительно насекомоядные и очень полезные для человека летучие мыши, которые обитают в средней полосе России.

Летучая мышь – это животное в основном теплых стран. Чем дальше на север, тем меньше видовое разнообразие и тем меньше особей на единицу площади.

В средней полосе России обитает несколько видов летучих мышей, относящихся к четырем родам: ночницы, вечерницы, ушаны, нетопыри. Все они очень похожи друг на друга, особенно когда стремительно проносятся в темноте над вашей головой, и отличить их может только специалист. Лишь ушанов можно легко узнать по большим мягким ушам, сросшимся на темени. На 1 км² приходится 50–100 особей. Это в 20–40 раз меньше, чем в оазисах Средней Азии.

Тельце у летучей мыши очень маленькое и весит всего несколько граммов. Главная ее отличительная черта – большие перепончатые крылья, представляющие собой тонкие кожистые перепонки, натянутые между очень длинными пальцами передних конечностей. Эта перепонка тянется вдоль всего туловища и охватывает также задние конечности, которые гораздо короче передних. Пальцы на задних конечностях свободны и оканчиваются большими когтями и длинной шпорой. Этими когтями летучая мышь во время отдыха или спячки цепляется за какую-либо опору и повисает вниз головой. Из такого положения ей в случае опасности легко взлететь, быстро раскрыв крылья. Таким образом, летучая мышь проводит свою жизнь только в двух положениях: или летает, или висит вниз головой. К этому можно добавить, что значительную часть своей жизни она висит вниз головой. Время зимней спячки продолжается от пяти до девяти месяцев, а в остальное время она летает только в короткие ночные часы, а в светлую часть суток снова спит. Получается, что в общей сложности летучая мышь проводит в спячке более 90% своей жизни, а бодрствует – менее 10%.

Во время зимней спячки все физиологические функции организма сильно заторможены, температура тела понижается до 2 °С. Во время дневного сна мыши также находятся в состоянии очень глубокого покоя, прекращается переваривание пищи даже при полном желудке, а также выделение молока у кормящих самок.

На зиму одни летучие мыши улетают в теплые края, а другие остаются в родных краях и ищут подходящее укрытие. На зимовку они стараются забраться в такие места, где температура не падает очень низко: в пещеры, на чердаки, в погреба, в заброшенные шахты. Там они собираются целыми колониями, иногда в несколько тысяч особей, сбиваются в тесные клубки, прижимаясь друг к другу для сохранения тепла. В состоянии спячки сердце делает 3–4 удара в минуту, зато в полете – 400–600 и температура тела повышается до 40 °С. Во время бодрствования летучая мышь очень активна, и неудивительно: за этот короткий промежуток времени ей надо поглотить столько пищи, чтобы и детенышей выкормить (если это самка), и жирок на зиму запасти.

Летучая мышь двигается в воздухе с необыкновенной скоростью и ловкостью, хватая на лету всякую мелкую живность. Особенная полезность летучей мыши для садоводов заключается в том, что она ловит насекомых, летающих только ночью, когда птицы спят. А среди ночных бабочек немало достаточно вредных существ, которые откладывают свои яйца в почву или на листья плодовых деревьев. Вскоре из этих яиц на свет появляются прожорливые гусеницы. Это, например, бабочки различных видов совки – одного из наиболее злостных вредителей овощных культур; различные виды молей, повреждающие и овощные, и плодовые культуры; кольчатый шелкопряд, способный объесть догола целые роши деревьев; бабочки различных видов плодовой моли. Мы уже не говорим о комарах, которых летучие мыши поедают в больших количествах. В одном лабораторном опыте летучая мышь за 15 мин поймала и съела 175 комаров. Это было установлено путем взвешивания зверька до и после охоты и деления прибавки веса на средний вес комара. Удивительная ловкость летучих мышей в темноте объясняется их удивительной способностью ориентироваться с помощью эхолокации. Сейчас и человек научился использовать для своих целей принцип эхолокации, но все созданные им приборы по своей чувствительности уступают устройству летучей мыши, способному обнаруживать объекты диаметром до 0,2 мм.

Эхолокатор летучих мышей работает следующим образом. Источником ультразвуковых сигналов служит гортань. Мышь задерживает воздух в гортани, а затем с силой выбрасывает его наружу. Каждый такой выброс-импульс длится 2–5 тысячных долей секунды, а частота их испускания составляет от 5 до 60 импульсов в секунду. Краткость звукового сигнала – очень важный фактор, так как от него зависит точность ориентации. Промежуток времени между испусканием сигнала и его восприятием дает представление о расстоянии до объекта. Чем дальше мышь от препятствия, тем реже издает она сигналы, чем ближе, тем больше частота посылаемых импульсов. Если ответ приходит очень быстро, это значит, что отражающий объект очень близко. Если это препятствие, то мышь меняет направление полета, если добыча, – она хватается ее. Во время охоты мышь издает около 200 импульсов в секунду, но дальность действия ее эхолокация невелика: около 1 м. Отраженный ультразвук воспринимается чувствительными волосками-вибриссами, которыми густо усеяны морда, уши и перепонки летучей мыши. Интересно, что у некоторых ночных насекомых, которые служат добычей летучей мыши, есть защитное приспособление, делающее их как бы невидимыми для эхолокатора. Это густое опушение мягкими волосками, которые не отражают, а поглощают ультразвук.

Весной, когда воздух достаточно прогреется и насекомые выходят из своих зимних убежищ, летучие мыши просыпаются от спячки или возвращаются со своих зимних квартир в теплых краях. Замечено, что возвращаются главным образом беременные самки, а самцы так и остаются в местах зимовки. Ученые объясняют это тем, что в северных районах больше всякой мошкар, которая особенно нужна самкам для выкармливания детенышей. Летучие мыши не отличаются большой плодовитостью: всего 1–2 детеныша в год, которые появляются на свет, как правило, в начале июня. Малыши сразу присасываются к соскам матери, и поначалу она так и таскает их на себе. Мамаши кормит детенышей молоком 3–4 недели.

Продолжительность активной жизни летучей мыши – 2–3 года. Ее естественные враги – совы, сычи, хорьки, куницы, но главный враг – человек. За последние десятилетия количество летучих мышей в средней полосе значительно сократилось. Это объясняется несколькими причинами. Во-первых, из-за применения инсектицидов существенно уменьшилось количество насекомых, которые служат им пищей. Во-вторых, и для самих летучих мышей инсектициды не безвредны и вызывают их массовое отравление. Немаловажную роль сыграло и уменьшение удобных для зимовки укромных мест. Обнаружив скопление мышей, собравшихся для зимовки на чердаках или в старых зданиях, люди зачастую уничтожают их или выгоняют на улицу, что для летучих мышей равносильно гибели. У многих людей выработалось брезгливое, неприязненное отношение к летучим мышам, даже какой-то суеверный страх и предубеждение.

Летучая мышь ведет ночной образ жизни, ее трудно увидеть, а тем более понять, что она собой представляет. Когда в темноте над головой быстро и беззвучно промелькнет какая-то таинственная тень, это может вызвать не совсем приятные ощущения. Но тем, кто занимается экологическим земледелием, не стоит пренебрегать этими пусть и не очень располагающими к себе животными. Летучие мыши – их верные помощники, и стоит сделать все, от вас зависящее, чтобы привлечь их к своему саду. А

если они уже поселились неподалеку от вашего дома или в пределах вашего хозяйства, не стоит их беспокоить.

Немецкие садоводы делают и развешивают в своих садах специальные ящики, которые служат летучим мышам летними гнездами. Размер ящика зависит от величины колонии летучих мышей. Внизу ящика делают прорезы, чтобы зверьки могли беспрепятственно забираться внутрь и вылезать наружу. Размер прорезей: 4–10 см высота и 40–50 см ширина. Внутри ящика на стенки набивают горизонтальные планки, за которые летучие мыши могут уцепиться и повиснуть вниз головой. Эти ящики размещают в ветвях деревьев на высоте не менее 5 м. Ящик не должен висеть на солнцепеке, а снизу должен быть удобный доступ к входным отверстиям. Но даже если все сделано правильно, придется запастись терпением и ждать, пока летучие мыши обнаружат это жилище и захотят поселиться в нем. Помните, что этот полезный зверек нуждается в вашей защите.

ПОСТАРАЙТЕСЬ ИХ ПОЛЮБИТЬ

Пропальвая свои грядки, вы, наверное, не раз наткнулись на лягушек, неожиданно выпрыгивающих у вас из-под ног, или на толстых неуклюжих жаб, торопливо отползающих в сторону. Некоторые испытывают отвращение к этим животным. Между тем лягушки и жабы своей неутомимой охотой на всякую мелкую вредную тварь приносят неоценимую пользу вашему огороду.

Давайте поближе познакомимся с их жизнью и деятельностью, и, может быть, вы даже проникнетесь симпатией к этим удивительным существам.

Лягушки и жабы относятся к земноводным, т. е. жизнь их тесно связана с водой, но некоторые виды во взрослом состоянии живут и охотятся только на суше. Среди обитателей наших огородов чаще всего встречаются два вида лягушек – травяная и остромордая. У травяной лягушки спинка серо-бурая или коричневая с разноцветными пятнами, брюхо светлое с темными пятнами. Остромордая лягушка имеет такую же защитную окраску, делающую ее незаметной на бурой земле, но значительно меньше по размерам. В Сибири наряду с травяной лягушкой или вместо нее обитает сибирская лягушка: бурая, с розовыми пятнами на брюшке.

Из жаб наиболее распространены два вида: серая, или обыкновенная, с темно-бурой спинкой и зеленая жаба – спинка светло-серая с крупными зелеными пятнами. Жабы крупнее лягушек; старые жабы могут достигать в длину до 15 см, их тело покрыто бородавками, выделяющими защитную ядовитую (но не для человека) жидкость.

Создавая земноводных, природа проявила массу изобретательности. Миллионы лет назад они вышли на сушу из Мирового океана, но их связь с водной стихией остается неизменной. Свою жизнь они начинают в воде.

Рано весной к прудам и различным водоемам со всех окрестностей собираются жабы и лягушки, сначала самцы, потом самки. Самцы остромордой лягушки для такого торжественного случая окрашиваются в прекрасный серебристо-голубой цвет, у самцов травяной лягушки голубым становится только горлышко. В это время года воздух полон призывными трелями лягушек. Наконец прибывают полные икры самки. Как только самец выберет себе самку, не без борьбы, так как самцов больше, он вскакивает к ней на спину, обхватывает ее и крепко держится с помощью специальных мозолей на передних лапках. Этот инстинкт так силен, что самец, которому не досталось самки, может так же крепко обнять подвернувшуюся рыбу. Как только самка отложит икру, самец тут же оплодотворяет ее. После этого они расстаются. Лягушки откладывают икру компактными колониями, а жабы – в виде длинных нитей, которые они развешивают на подводных растениях.

Взлупившиеся из икры головастики ведут совершенно рыбий образ жизни, дышат жабрами, питаются водорослями. Взрослые лягушки и жабы питаются животной пищей. В поисках пищи они уходят довольно далеко от воды, иногда на 1,5–2 км, но метать икру возвращаются только в свой родной водоем. По каким признакам они находят верный путь, до сих пор остается загадкой. Ученые пробовали переносить жаб к чужому пруду, но близость воды их не соблазняла, и они упорно отправлялись на поиски именно своего пруда. Наблюдались даже случаи, когда водоем по каким-то причинам был засыпан землей, и все равно весной к нему собирались лягушки и жабы, и можно было видеть, как они сидят на земле в полной растерянности, словно люди, нашедшие пепелище на месте своего родного дома.

Хотя лягушки и живут на суше, а остромордые лягушки и зеленые жабы, лучше приспособленные к сухости воздуха и высокой температуре, живут даже в степях и полупустынях, все же особенности их организма говорят о тесной связи с водой.

У лягушки есть легкие, но слаборазвитые, и дышит она не столько легкими, сколько всей поверхностью своего тела. Некоторое время лягушка может жить вообще без легких. Через кожу она дышит и на воздухе, и в воде. Специалисты проверяли, сколько времени лягушка может просидеть в воде, не выныривая на поверхность: оказалось, жаба около 8 дней, травяная лягушка – около месяца.

Чтобы кожа хорошо пропускала кислород, она должна быть тонкой и всегда влажной. Вот почему лягушки, живущие на суше, предпочитают сырые места обитания. Днем они прячутся от жары под листьями и травой, а на охоту выходят в сумерки или ночью. Через тонкую кожу легко испаряется вода, охлаждая поверхность тела, поэтому лягушка всегда кажется холодной. И действительно, температура ее тела всегда на несколько градусов ниже температуры окружающего воздуха. Через кожу проникает не только воздух, но и вода. Лягушка не пьет воду ртом. Чтобы напиться, ей достаточно искупаться в росе или прижаться брюшком к влажной земле.

Как все холоднокровные животные, лягушка отличается пониженным энергообменом. Слабо развиты не только легкие, но и сердце. Пища переваривается очень медленно. Жук, попавший в желудок лягушки, больше часа остается живым. Так как у лягушек нет своей внутренней «печки», их активность очень сильно зависит от температуры воздуха. При температуре ниже 10 °С они вообще еле двигаются. Поэтому можете себе представить, как нелегко приходится лягушкам зимой, ведь они погибают при температуре -1 °С.

Травяные лягушки зимуют в водоемах, не промерзающих до дна, зарывшись в донный ил. Все процессы в это время замедлены, кровь еле течет, но тем не менее рост не прекращается и продолжается созревание половых элементов, чтобы быть готовыми к весне. Остромордая лягушка зимует на суше, забившись под коряги, камни, листья, в мышиных и кротовых норах. Жабы также зимуют на суше, часто забираясь на зимовку в подвалы домов. Зимняя спячка продолжается от 150 до 200 дней в зависимости от продолжительности холодного периода. Зимой большая часть лягушек и жаб погибает, к весне их остается всего 2–5%.

И все же, несмотря на пониженную энергообеспеченность, лягушки – прекрасные охотники. Их реакция на появление добычи отличается исключительной быстротой и точностью. Особую роль в этом играют глаза, которые называют «думажими глазами». И неспроста: лягушка реагирует только на движущиеся предметы. Неподвижная пища не вызывает у нее желания охотиться, и она может умереть с голоду в окружении неподвижных насекомых. Но стоит в поле ее зрения появиться движущемуся объекту, как мгновенно срабатывает отлаженный механизм глаз. Глаза определяют размер добычи, направление и скорость движения. Это как бы вычислительный центр, который, получив и обработав полученную информацию в доли секунды, тут же дает команду мышцам. Получив эту команду, лягушка молниеносно прыгает на жертву, выбрасывая вперед язык. Длинный липкий язык лягушки тоже устроен особым образом: он прикреплен во рту не задним, а передним концом. Лягушка обхватывает им свою добычу и втягивает в рот. Лягушка может подпрыгнуть на 30–40 см и поэтому охотится и на летающих насекомых. Тяжелые, неуклюжие жабы ищут пищу на земле.

Как мы сказали, глаза лягушки определяют размер предмета и, следовательно, реакцию на него: если предмет равен по размеру ей самой – это соперник, если меньше – это добыча, если больше – это опасность, и надо убегать. Если добыча довольно велика и не очень быстро убегает, лягушка хватается ее ртом и лапами и запикивает себе в рот. А дальше начинается совсем фантастическое действие: глаза лягушки закрываются и погружаются внутрь, чтобы пропихнуть пищу изо рта в пищевод. Язык в этом деле не помощник, он служит только для охоты.

Слух у лягушки значительно уступает зрению и, очевидно, не играет большой роли в ее жизни. Нет ни ушной раковины, ни слухового прохода, барабанные перепонки расположены прямо на поверхности головы, за глазными бугорками. О приближении крупного врага, например человека, она узнает по сотрясению почвы. Слух развит слабо, зато голосовые данные – прекрасны. Однако источником всем знакомых лягушачьих трелей являются самцы, самки только слабо попискивают. С помощью звуков разного тембра лягушки и жабы передают друг другу информацию, правда, довольно ограниченного объема. Самцы издают различные кличи для привлечения самок. Есть

сигнал, предупреждающий соперника, что не стоит приближаться. Есть сигнал опасности. Есть крик ужаса. Конечно, самые громкие и красивые – свадебные песни.

У самцов в углах рта имеются особые кожистые пузыри, играющие роль усилителей-резонаторов. У некоторых видов этих существ резонаторы находятся под кожей горла. Очень мелодичный крик, похожий на песнь птицы, издает зеленая жаба, раздувая пузыри на горле.

Основная пища лягушек и жаб – насекомые, причем большая их часть – вредители. У каждого вида есть свои любимые блюда: остромордая лягушка предпочитает пауков и цикадок, травяная – слизней и кузнечиков, серая жаба – жуков и муравьев, зеленая жаба – клопов. Если есть возможность, лягушки и жабы питаются почти исключительно соответствующими видами насекомых, но это бывает редко, чаще им приходится довольствоваться разнообразным меню. С аппетитом пожирают они медведок, долгоносиков, проволочников, личинок колорадского жука, гусениц и многих других насекомых. Лягушки, которые легки на подъем и хорошо прыгают, охотятся и на летающих насекомых, в том числе на комаров и бабочек. Крупные лягушки, если им не хватает насекомых, могут поймать и съесть мышонка полевки, а уж если голод сильно припечет, можно наблюдать совсем трагические сцены: крупные старые лягушки поедают собственную молодь. Молодые лягушата и жабята не отличаются агрессивностью и довольствуются всякой мелочью вроде тлей, малинных жуков, комаров, долгоносиков.

За сутки лягушка съедает в среднем 1–2 г пищи, жаба – до 8 г. Было подсчитано, что за лето травяная лягушка съедает 1260 вредителей. Число видов вредителей, поедаемых лягушками и жабами, в 2–3 раза выше, чем у насекомоядных птиц. Они не брезгают насекомыми с неприятным запахом и вкусом, от которых отказываются птицы. Они лучше птиц ловят насекомых, окраска которых сливается с фоном. Они охотятся ночью, когда птицы спят, и поедают вредителей, ведущих ночной образ жизни: бабочек-совок, молей, гусениц, слизней.

Рекорд полезности принадлежит южноамериканской жабе-аге, одной из наиболее крупных жаб мира. Ее используют для уничтожения вредителей на плантациях сахарного тростника и специально завозят в те районы, где эта культура имеет широкое распространение, например, на Гавайские острова, на остров Новая Гвинея. В некоторых случаях урожай сахарного тростника зависит исключительно от активности жабы-аги. Наши жабы уступают ей и по размеру, и по прожорливости, но тем не менее их полезность для сада настолько высока, что в некоторых европейских странах они превратились в рыночный товар, и при желании садовод может купить себе жабу на рынке.

Лягушки поедают насекомых, но и сами поедаемы без пощады более крупными животными. Например, лягушачью и жабью икру и головастиков в большом количестве уничтожают рыбы и ужи, и даже живущая в воде крупная озерная лягушка не откажется схватить проплывающего мимо головастика. На суше у лягушек также множество врагов. Их едят птицы и почти все млекопитающие, в том числе норки, ежи, выдры, лисы, барсуки. На лягушек охотятся 92 вида птиц, а на жаб – 18. У жаб есть некоторая защита – кожные ядовитые железы, но и это не преграда для сов, грачей, енотов, барсуков. Лягушки составляют главную пищу ужей и гадюк, не говоря уже о живущих у воды птицах – цаплях, чайках, журавлях. Когда мало грызунов, на лягушек начинают охотиться лисы и волки. От полного уничтожения лягушек и жаб спасает только высокая их плодовитость. Одна самка откладывает, в зависимости от вида, от 2 до 4 тыс. икринок. В начале лета, когда на сушу выходят молодые лягушки и жабы, поголовье земноводных увеличивается в десятки раз, но уже весной следующего года от всего этого изобилия остается всего, как отмечалось, 2–5%. Фактически большая часть лягушек и жаб погибает после того, как они, достигнув половой зрелости, выполняют свой основной долг перед природой – отложат икру. В неволе, где ничто не грозит, лягушка может прожить 18 лет, жаба – 35 лет.

И все же самый главный враг лягушек и жаб – человек. От него никакая плодовитость не спасет. Осушение болот, распашка пойменных земель и, наконец, применение ядохимикатов приводят к быстрому и полному исчезновению многих видов земноводных.

В Швейцарии и Германии почти все виды земноводных находятся на грани исчезновения и взяты под охрану: запрещено их убивать, ловить, продавать, коллекционировать. К счастью, у нас еще лягушки не перевелись и бойко скачут по нашим грядкам. Для них не надо никаких специальных мер привлечения, как для птиц. Но все же они будут уютнее чувствовать себя в вашем саду, а значит, и активнее

охотиться, если растения на грядках будут посажены так близко, чтобы их листья образовали над землей сплошной полог, под которым царит сырой прохладный полумрак, так любимый лягушками и жабами.

Если вам придет в голову модная ныне идея сделать на своем участке искусственный пруд, не забудьте о лягушках, определяя его размеры и заселяя его растительностью. Независимо от того, какова будет площадь вашего пруда, дно его рекомендуется делать по определенным правилам. С одной стороны дно должно иметь несколько уступов, плавно спускающихся к самой глубокой части пруда. Противоположную стенку делают отвесной. Максимальная глубина пруда должна быть не меньше 90–100 см, чтобы в этом месте вода не промерзала до дна и там могли перезимовать некоторые виды лягушек. Уступы и дно делают строго горизонтальными, чтобы отмершие растительные остатки равномерно распределялись по их поверхности и постепенно перегнивали без образования ядовитых газов, которые могут отравить обитателей пруда. Самый верхний, т. е. самый мелкий, уступ засаживают болотной растительностью, здесь любимое место пребывания прудовых лягушек, живущих в воде. На противоположном берегу пруда размещают кустарники и высокие травы, чтобы в дневную жару там могли укрыться лягушки, обитающие на суше. Можно даже сделать на берегу искусственные убежища для их перезимовки, сложив небольшие кучи камней и хвороста.

Если вы сможете все это осуществить, то ваша душа будет спокойна: все, что можно, для своих лягушек вы сделали. Теперь дело за ними.

СВЯЗАННЫЕ ОДНОЙ ЦЕПЬЮ

В данном случае имеется в виду не реальная железная цепь, а так называемая пищевая. Хотя эта цепь и невидима, ее железная хватка неумолимо направляет многие биологические процессы и позволяет сохранить равновесие в природе.

Равновесие – главный закон природы. Но его-то мы как раз и нарушаем, когда разбиваем сады и огороды и забываем о том, что при всех своих технических и химических достижениях из природы нам не вырваться, а значит, хочешь-не хочешь, надо соблюдать ее законы.

Рассмотрим одну из пищевых цепей, существующих в нашем саду. Она состоит из следующих звеньев: первое – растения, которые служат пищей травоядным насекомым (фитофагам); второе – фитофаги, питающиеся растениями и служащие пищей хищным и паразитическим насекомым (энтомофагам); третье – энтомофаги, которые питаются фитофагами и сами служат пищей для птиц, земноводных и т. д. В этой цепи в самом вышнем положении оказываются фитофаги, те самые, которые в нашем представлении объединяются одним названием – «вредители». Их пища всегда имеется в избытке. Поскольку количество пищи не ограничено, они могли бы и размножаться неограниченно, но это происходит не всегда, так как помимо пищи способность к размножению зависит от многих других условий, в том числе климатических, космических, а также от наличия естественных врагов. Но поскольку эти условия постоянно меняются, то и количество вредителей-фитофагов из сезона в сезон неодинаково. Это мы видим в своем саду. Один год мы вздыхаем с облегчением: ни тлей, ни долгоносиков. Другой год, если осенью и зимой складываются благоприятные условия для откладки яиц и перезимовки этих и других подобных им мелких тварей, то весной мы с ужасом видим наши плодовые деревья и ягодные кустарники, покрытые полчищами вредителей.

Не в лучшем положении оказываются и энтомофаги. Правда, наши радости оборачиваются для них горем, и наоборот. Когда вредителей мало, им нечем кормить свою молодежь, и тогда численность их сильно снижается. Когда вредителей много, для них создаются прекрасные условия для размножения, и их поголовье возрастает. На первый взгляд, все выглядит вполне благополучно: массовое размножение вредителей сопровождается массовым размножением энтомофагов. Вторые поедают первых и доводят их численность до приемлемого уровня. Все было бы так, если бы не некоторое запаздывание размножения энтомофагов по сравнению с размножением вредителей. Оно запаздывает ровно на то время, которое нужно, чтобы из отложенных яиц развились личинки и взрослые насекомые, а это, как правило, 2–3 недели.

Ранней весной, в апреле, мы можем наблюдать первый этап противостояния между хищниками и их жертвами. Как только солнце начинает пригревать, пробуждаются первые хищники – пауки и клопы. Пауки и паучки самых разных размеров живут и в земле, и на ветках кустарников. Они охотятся главным образом

на взрослых насекомых еще не вышедших из стадии зимнего покоя. В апреле пробуждаются хищные клопы антокорис, которые перебираются на яблони и начинают высасывать содержимое зимующих яиц красного и бурого плодового клеща, тлей, медяниц и листоверток. И взрослые клопы, и их личинки одинаково прожорливы. Весной они поедают яйца названных выше вредителей. Когда же летом из яиц появляются взрослые особи, они поедают и взрослых. Клопы не упускают ни тлей, ни медяниц, ни листоверток, но любимой их пищей остаются плодовые клещи и, особенно, их яйца. Клопы могут уничтожить до 95% зимующих яиц плодового клеща. Но для того чтобы самки клопов дали многочисленное потомство и расширили свою полезную деятельность, им необходима кроме животной пищи подкормка нектаром, и в этом отношении у них есть свои предпочтения, а именно: укроп, горчица, гречиха. Любовь к цветам – особенность клопов антокорис, клопы других видов подкармливаются сладкими выделениями тлей. Плодовые клещи за сезон дают несколько поколений, но клопы не отстают от них. Во второй половине лета появляется наиболее многочисленное второе поколение клопов, которое не дает клещам безгранично размножаться и поддерживает их число на благоприятном уровне.

Ранней весной, в период распускания цветочных почек, на побегах яблони из зимующих яиц появляется яблонная зеленая тля. Сначала ее немного, и она не оказывает сильного повреждающего воздействия на побеги, но тли обладают неограниченной способностью к размножению. За лето они дают 11–13 поколений, и, если ничто не мешает, их число растет лавинообразно. Особенно интенсивно размножаются тли во второй половине лета, после 24 июня, когда состав растительного сока меняется (в нем увеличивается содержание углеводов, а это стимулирует питание и размножение тлей). И они размножились бы беспредельно, если бы не их многочисленные естественные враги. Тлями питаются несколько видов хищных пауков и 21 вид хищных насекомых, в том числе божьи коровки, златоглазки, хищные клопы, мухи-сирфиды, хищные галлицы. Чем быстрее размножаются тли, тем активнее питающиеся ими хищники. Мухи-сирфиды откладывают свои яйца прямо в колонии тлей, а выродившиеся из яиц личинки мух поедают тлей с конца мая до августа. В июне-августе тлей едят личинки мухи-серебрянки. Общими усилиями хищников разных видов количество тлей во второй половине лета, как правило, снижается до допустимого уровня.

У плодоярки, гусеницы которой прячутся внутри яблока, не так уж много врагов среди хищных насекомых. Главный ее враг – трихограмма, маленькое паразитическое насекомое-яйцеед, которое откладывает свои яйца в яйца плодоярки. В результате из яйца вместо плодоярки выходит трихограмма. Трихограмму научились разводить искусственно, и если рано весной ее выпустить в саду, то повреждение яблок плодоярками можно значительно снизить.

В плодовых садах обнаружено всего около 200 видов энтомофагов, на овощных культурах еще меньше – около 50 видов. Энтомофаги делятся на паразитов и хищников. С хищниками все достаточно примитивно – они просто едят свои жертвы, но в отношении паразитов природа не поскупилась на выдумку, и здесь мы наблюдаем большое разнообразие приемов. Одни паразиты, как, например, трихограмма, откладывают свои яйца в яйца вредителя, и из яиц вылупляются личинки не вредителя, а паразита. Другие откладывают свои яйца в тело гусениц или личинок. Так делают большинство наездников-ихневмонид, мухи-тахины. Гусеница продолжает жить и питаться, а внутри нее зреет сначала яйцо, затем личинка. Личинка постепенно выедает внутренности гусеницы, затем окукливается внутри пустой шкурки; весной шкурка лопается, и из нее, к всеобщему удивлению, вылетает взрослый наездник.

Другой прием – паразит откладывает яйца не внутри гусеницы, а на поверхности ее тела. Правда, результат тот же: из яиц выходят прожорливые личинки, которые питаются телом гусеницы. Некоторые паразиты поступают еще хитроумнее: они откладывают яйца на листья. Гусеница, поедая листья, заглатывает с кормом яйцо, а дальше все идет в том же порядке: в теле гусеницы вызревает личинка и пожирает ее.

А вот еще интересный пример. Одинокaя оса аммофила охотится на гусениц совок, живущих в почве. Оса выкапывает в земле норку с расширением на конце. Найдя гусеницу совки, она парализует ее укусом и перетаскивает в норку. Затем откладывает на гусеницу яйцо, вход в норку заделывает камешком и со спокойной душой улетает. Вылупившись из яйца, личинка найдет достаточный запас корма.

Как правило, паразиты не очень разбирают, к какому виду принадлежит их жертва, – была бы пища. На каждый вид вредителя приходится несколько видов питающихся ими паразитов. Но интересно отметить, что ни один вид паразитических

насекомых не трогает личинок колорадского жука. Зато у колорадского жука есть враги среди хищников, и главные его враги – жужелицы.

Жужелицы – активные хищники, их добычей становится все, что обитает на поверхности и неглубоко под поверхностью почвы. В средней полосе России обнаружено несколько сотен видов жужелиц, но наиболее распространены и многочисленны всего пять видов.

Жужелицы – довольно крупные жуки с жесткими надкрыльями, которые в зависимости от вида имеют цвет от иссиня-черного до медно-красного. Жужелицы обладают такими свойствами, которые делают их очень эффективными энтомофагами, – прожорливость, агрессивность, высокая плодовитость, многочисленность и большая продолжительность жизни. К этому можно добавить, что их личинки такие же активные хищники, как и взрослые. Их жертвами становятся яйца, личинки и взрослые особи самых разнообразных видов насекомых, но для нас очень важно, что жужелица ест личинок колорадского жука, от которых отказываются даже птицы из-за их отвратительного вкуса.

Колорадский жук дает за лето два поколения. Личинки наиболее вредоносного первого поколения в начале лета не очень доступны жужелицам, так как сидят высоко на кустах картофеля, а жужелицы бегают в основном по земле. Зато после сильного дождя, ветра или окучивания множество личинок падает на землю и становится жертвами хищника. Жужелицы уничтожают от 30 до 70% личинок первого поколения. Второе поколение личинок колорадского жука развивается во второй половине лета, когда картофельная ботва разрастается и полегает на землю. В это же время наступает период наибольшей активности жужелиц. Одна жужелица за сутки может съесть в среднем 26 личинок колорадского жука. Всего жужелицы съедают от 60 до 100% яиц и личинок колорадского жука второго поколения. Соответственно, уменьшается количество жука, уходящего на зимовку и нападающего на картофельные поля весной следующего года.

В борьбе с колорадским жуком жужелицам помогают божьи коровки, златоглазки и хищные клопы.

Наиболее распространенный вид божьей коровки – семиточечная. Ее личинка – такой же хищник, как и взрослая особь. Их пищей являются все мелкие насекомые с мягким телом: тли, трипсы, белокрылка, а также яйца и молодые личинки некоторых жуков и бабочек, в том числе яйца колорадского жука.

У златоглазки хищник – только личинка, которая поедает в больших количествах тлей, клещей, яйца и молодые личинки жуков, бабочек, клопов.

Среди хищных клопов наилучшие результаты в поедании личинок колорадского жука обнаружены у клопа-подизуса. К тому же выяснилось, что этого клопа можно разводить в искусственных условиях и в нужное время выпускать на картофельные поля. Но лучше всего он зарекомендовал себя на баклажанах.

Хищные насекомые энтомофаги вносят большой вклад в сдерживание размножения вредных насекомых. Величина этого вклада сильно колеблется в зависимости от тех или иных условий. Среди этих условий не последнее место занимает доступность питания, как раз то, на что садовод имеет возможным образом влиять и тем самым способствовать увеличению числа энтомофагов. Здесь мы опять, в который уже раз, упомянем живые изгороди.

В живых изгородях всегда живет большое количество разнообразных насекомых: и вредных, и полезных. Там они находятся в равновесии. Вторые поедают первых и тем самым не дают им бесконтрольно размножаться, но и в то же время никогда не уничтожают их полностью, поддерживая, таким образом, свое питание и, соответственно, свою численность на достаточно высоком уровне.

Если в саду вдруг начнется массовое размножение вредителей, энтомофаги будут наготове, чтобы переселиться на культурные растения и помочь садоводу справиться с этой бедой. В этом случае нарушается та последовательность событий, которая характерна для сада без живых изгородей: сначала рост числа вредителей и только через 2–3 недели в ответ на увеличение количества пищи начинает расти число хищников и паразитов, т. е. вредители получают 2–3 недели форы для бесконтрольного размножения. Живые изгороди лишают их этого преимущества. Это, так сказать, первый момент.

Второй момент – посев нектароносов. На стадии взрослого насекомого многие виды хищников и паразитов питаются нектаром. Подкормка нектаром требуется почти для всех видов полезных насекомых. Доказано, что она увеличивает продолжительность жизни наездников и их плодовитость. Без подкормки они живут 2–

3 суток, а с подкормкой 9–15. Это значительно увеличивает время, в течение которого наездники заражают гусениц вредителя.

Известно, что полезные насекомые предпочитают мелкие цветки растений из семейства зонтичных, сложно- и крестоцветных.

В оптимальном варианте путем последовательных посевов следует организовать постоянный конвейер нектароносцев, снабжающий энтомофагов питанием с весны до осени. Наездников и паразитических ос привлекают мелкие цветки укропа, аниса, моркови, горчицы. Хищных ос и мух привлекают плоские открытые цветки маргаритки, ромашки, а также мята, чабер. Хищных мух-журчалок важно обеспечить раноцветущими растениями. Когда весной они пробуждаются от зимней спячки, им тот же час требуется пища. Если они не найдут в это время необходимого питания, их личинки, активные пожиратели тлей, появятся слишком поздно, только в августе.

Кроме питания полезным насекомым требуются защищенные от солнца, тенистые, влажные места обитания и растения, подходящие для откладки яиц. Пауки и жуки-жужелицы предпочитают жить и откладывать яйца в высокой траве под кустами живой изгороди, откуда они по ночам совершают охотничьи набеги на огородные грядки. Жуки-жужелицы зимуют в почве. Ученые установили, что их численность можно увеличить в 1,5 раза, если создать им благоприятные условия перезимовки, с осени разрыхлив и подготовив гребни для посадки картофеля.

Златоглазки для откладки яиц выбирают заросли папоротников и вечнозеленых кустарников. В саду желательнее сохранить некоторое количество диких цветущих растений, например, пижмы, ромашки, тысячелистника, на которых любит откладывать яйца божья коровка.

Еще один прием – развешивание в укрытых от дождя местах пучков соломы или тростника. Это удобные места для откладки яиц многих полезных насекомых. Для ловцов тлей и плодовых уховерток – на яблони подвешивают перевернутые вверх дном небольшие цветочные горшки, набитые сухой травой и всякой трухой. Там уховертка спрячется днем, так как ведет ночной образ жизни. Там же она откладывает и яйца.

Вспомним еще об одном виде полезных насекомых – опылителях. Живые изгороди с цветущими кустами – это один способ их привлечения. Другой способ – создание жилых помещений для диких пчел. Для этой цели служит старое бревно с большим количеством просверленных в нем отверстий. Его укрепляют в вертикальном положении и сверху накрывают колпачком для защиты от дождя.

После всего сказанного выше вряд ли стоит убеждать садоводов отказаться от применения ядохимикатов. Ядохимикаты разрушают живую цепь и создают все условия для бесконтрольного размножения вредителей. Погибают в первую очередь полезные насекомые-хищники, которые живут открыто и не прячутся, как вредители, в разных укромных местах: под корой или комочками почвы. Применяя ядохимикаты, вы попадаете к ним в плен, поскольку уничтожаете своих союзников и остаетесь с проблемой защиты своего сада один на один.

МУРАВЬИ – ТРУДОЛЮБИВЫЙ НАРОДЕЦ

Если в начале лета вам случится попасть в лес, вы можете стать свидетелем необычайного зрелища – свадебного полета муравьев. В один из теплых летних дней из муравейника вылетают сотни крылатых самцов и самок. Однако их счастье длится недолго: всего одну-две недели. Природа подготовила для этих созданий довольно суровую судьбу. Сразу же после спаривания самцы погибают, погибает и большинство самок, становясь жертвами птиц, лягушек и пауков, которые с нетерпением ждут вылета муравьев, чтобы набить свои желудки. Из сотен самок сохраняются лишь единицы, и на их долю выпадает ответственнейшая роль продолжательниц рода. Оплодотворенная один раз самка сохраняет способность к размножению всю свою, иногда довольно долгую, жизнь, которая при благоприятных условиях продолжается до 20 лет.

И все эти годы она будет жить в муравейнике, окруженная неусыпной заботой и вниманием, а единственным ее делом станет откладка яиц и пополнение населения муравейника. В окружении преданных слуг она царит в муравейнике, и недаром такую плодоносящую самку называют «царица». В зависимости от вида муравьев в муравейнике может быть одна или несколько цариц.

У остальных обитателей муравейника судьба более прозаичная. У них никогда не вырастут крылья, и они никогда не испытают счастья полета. Их удел –

постоянный труд: добыча пищи, уход за нарождающимися поколениями, защита муравейника. Эти рабочие муравьи живут, как правило, 1–2 года.

В средней полосе России наиболее распространен и многочислен рыжий лесной муравей – обитатель лесов. На садовых участках в основном можно встретить черного садового муравья.

У черного муравья большая часть муравейника находится под землей. Она состоит из горизонтально расположенных овальных камер и соединяющих их ходов, берущих начало от главного вертикального хода. Сверху муравейник прикрыт рыхлым земляным холмиком, также пронизанным ходами. Нередко такой муравейник можно найти прямо на грядке, где муравьев привлекает рыхлая почва. Чаще всего это происходит на грядке с клубникой, где в течение трех–четырёх лет почва не перекапывается, и за это время муравьи успевают обжиться.

Ученые считают, что муравьи способствуют повышению плодородия почвы. Они ее перемешивают и рыхлят на глубину 50–70 см, обогащают органическим веществом, азотом, фосфором, магнием и калием. Почва вокруг муравьиных гнезд обладает повышенной микробиологической активностью, и поэтому разложение растительных остатков ускоряется в несколько раз. В садах, где земля периодически перекапывается, у муравьев нет возможности проявить все свои способности улучшителей почвы, но в лесах их деятельность вносит существенный вклад в почвообразовательный процесс.

Рыжие лесные муравьи строят большие, высокие муравейники из веточек и хвои, достигающие в диаметре и высоту более 1 м. Подземная часть их уходит на глубину 70–100 см. Такие муравейники играют роль «фабрики плодородия». Травы, кустарники и даже деревья, растущие вблизи муравейника и чьи корни попадают в зону повышенного плодородия, пышно разрастаются. Растительность вокруг муравейников отличается интенсивным ростом и ярко-зеленой окраской. О масштабах почвоулучшающей деятельности муравьев и их влиянии на здоровье леса дает представление следующая цифра: на 1 га леса в среднем приходится 7–8 тыс. муравьиных гнезд (имеются в виду муравьи разных видов, которых на территории России насчитывается около 200).

Питание муравьев довольно разнообразно. Большую его часть (62%) составляют насекомые – источник белка, далее следуют травы, семена, плоды, нектар и сок растений. Самая интересная особенность питания муравьев – это использование выделения тлей, богатых сахарами. Между муравьями и тлями существует негласный договор о сотрудничестве: тли снабжают муравьев сладкой пищей, а муравьи за это охраняют их, «пасут» и даже расселяют, перенося с дерева на дерево. Сладкие выделения тлей любят собирать и пчелы, а выработанный с их помощью мед ненамного уступает цветочному.

Среди насекомых муравьев больше всего привлекают гусеницы, черви, слизни и личинки. С ними муравьи легко справляются, впрыскивая в их мягкие тела муравьиную кислоту. От этого укуса добыча или погибает, или частично теряет подвижность, и тогда муравьи перетаскивают ее в свои закрома. Жуки с твердым хитиновым панцирем и волосатые гусеницы гораздо реже становятся жертвами муравьев. Не охотятся муравьи и на скрытноживущих (например, под корой или под землей), и на неподвижных насекомых.

Питание и пища играют в жизни муравьев совсем особую роль. Пища не только служит для поддержания жизни, но и является тем связующим звеном, которое объединяет муравьев одного муравейника в единый и гармонически работающий социальный механизм. Муравей, нашедший добычу, никогда не съедает ее сам. Набив жидкой пищей свой зобик, он бежит в муравейник и передает ее изо рта в рот всем встречающимся по дороге собратьям, а те, получив свою порцию, делятся ею с другими муравьями. Таким же образом кормят личинок. Одна порция передается приблизительно ста муравьям. Таким образом, питание теряет индивидуальный характер, и все многочисленное население муравейника питается как бы из одного источника. Вместе с пищей передаются ферменты, которые играют роль сигналов, распространяющих информацию и побуждающих к определенному виду деятельности: улучшить или изменить кормление личинок, увеличить добычу пищи, какой вид пищи следует искать в первую очередь. Получив такой сигнал, специальные муравьи-фуражиры устремляются во все стороны на поиски. Сначала на разведку отправляются наиболее опытные и активные особи. Иногда они удаляются от муравейника на десятки метров. Найдя то, что нужно, муравьи-фуражиры возвращаются и определенным поведением и движением усиков увлекают за собой целые колонны муравьев-носильщиков. Колонны устремляются в указанном направлении по «дорогам», которые расходятся во все стороны от муравейника. Это действительно дороги, с которых убраны

все препятствия и на которых земля хорошо утрамбована тысячами муравьиных ног. Интересно, что каждый муравей приписан к определенной дороге и всегда ходит только по ней.

Вся жизнь муравейника представляет удивительный пример слаженности действий в интересах общей цели – сохранения семьи. Каждый муравей отдает всего себя работе на семью, но и от семьи он получает все необходимое для жизни: заботливый уход в «детстве», затем кров и пищу, защиту от непогоды и врагов. Если муравей, отбившийся от дома, может какое-то время прожить сам по себе, то размножение и воспроизводство муравьиного рода возможно только в семье, где есть царица, откладывающая яйца, и все необходимые условия для развития личинок и куколок, называемых одним общим словом «молодь». В период развития молоди во внутреннем помещении муравейника поддерживается влажность около 100% и температура 26–29 °С. Царица начинает откладывать яйца уже в апреле, когда снег еще не стаял. Тогда часть муравьев сплетается в тесный клубок и в их телах начинается ускоренное разложение углеводов из накопленных с осени запасов пищи. Разложение сопровождается выделением тепла. Клубок тел разогревается и нагревает внутреннее помещение до нужной температуры.

Каждый муравей знает свое место и свою функцию. Как это ни покажется удивительным, муравьи обладают определенной способностью к проявлению индивидуальной инициативы. Самым труднодостижимым можно считать то, что эти «безмозглые» существа обладают памятью и способностью к обучению. Если муравей нашел где-то хороший источник пищи, он запоминает это место и потом возвращается к нему неоднократно. В опытах на сообразительность муравьи превзошли лягушек, черепах и даже некоторых птиц.

Более старые и опытные муравьи обучают молодых уходу за личинками, поиску колоний тлей. Информация об источниках пищи передается из поколения в поколение, поэтому дороги, проложенные в начале образования муравейника, сохраняются в течение всей его жизни.

Население зрелого муравейника составляет от 100 тыс. до 1 млн особей. В нем с постоянной периодичностью осуществляется смена одного поколения другим, не прекращаясь, идет целенаправленная работа по вынуживанию и выкармливанию молоди. Для этого требуется большое количество пищи. Поэтому муравьи-фуражиры и следующие за ними колонны носильщиков никогда не сидят без дела и непрерывно обшаривают окрестности муравейника. Муравьи относятся к хищникам: основная их пища – насекомые. Поедание огромного количества насекомых, среди которых преобладают вредные виды, – вот главная польза, которую приносят муравьи. За сезон один большой муравейник лесных муравьев уничтожает от 100 тыс. до 1 млн насекомых. В их число входят наиболее опасные вредители леса: сосновая совка, сосновая пяденица, разные виды пилильщиков, непарный и сосновый шелкопряд и др. Множество насекомых муравьи убивают и поедают, но к их жертвам можно отнести и тех, которым удается от них вырваться и избежать смерти, но после укуса и впрыскивания муравьиной кислоты они на всю жизнь остаются калеками и не дают потомства.

Особенно важна роль муравьев в предотвращении массового распространения вредителей. Наблюдения показали, что муравьи, которые в обычное время имеют довольно разнообразное меню, в период массового размножения какого-либо вредителя переключаются почти исключительно на охоту за этим видом и способствуют значительному снижению его численности.

По сравнению с другими хищными, уничтожающими вредителей насекомыми, называемыми «энтомофагами», муравьи имеют одно существенное преимущество. Численность энтомофагов, как отмечалось ранее, напрямую зависит от численности жертв, т. е. от количества пищи. Пока не началось массовое размножение вредителей, численность хищных насекомых невелика. Как только вредитель начал размножаться и количество пищи увеличилось, начинается и массовое размножение хищников, которое отстает обычно приблизительно на две недели – время, нужное для того, чтобы из отложенных яиц вышли личинки и затем взрослые хищники. Эти две недели являются критическим периодом, и за это время вредитель успеет нанести определенный вред. Муравьи же не подвластны этой закономерности, их число не зависит от наличия или отсутствия вредителя – они всегда наготове.

Установлено, что для эффективной защиты леса достаточно четырех больших муравейников в хвойном лесу и шести – в лиственном.

Роль муравьев в лесном хозяйстве настолько велика, что в 1971 г. по решению Всероссийского общества охраны природы в стране была начата кампания под названием «Муравей». В ее осуществлении участвовали лесничества, школы, природоохранные организации. На первом этапе этой кампании проводились учет, описание и организация охраны имеющихся муравейников. Муравьи нуждаются в охране, так как их численность постепенно сокращается. В этом виновата бесхозяйственная вырубка лесов и, не в последнюю очередь, бездумное поведение людей, которым нравится разорять муравейники. На втором этапе было предпринято расселение муравьев в те места, где их недостаточно. Для этого была разработана специальная методика отбора и расселения муравьиных семей. Обычно для этого используют уже имеющиеся муравейники, но надо знать, в какое время, из какой части муравейника и какой объем надо взять, чтобы нанести ему минимальный вред и в то же время обеспечить жизнеспособность новой семьи. Садоводам не рекомендуется проводить такую операцию и разводить лесных муравьев в садах. Не стоит забывать, что муравьи не только хищники, но и покровители тлей. Их деятельность может привести к значительному росту количества тлей в саду, а это совсем нежелательно. Но сказанное относится только к лесным муравьям. Садовые муравьи в этом плане безвредны.

Иногда садовые муравьи раздражают владельцев садовых участков тем, что поселяются на грядках с клубникой, и, когда поспевают ягоды, они не отказываются от этого лакомства. Но так ли уж много ягод испортят муравьи? Если вам кажется, что потери слишком велики, разрушите часть муравейников, но не стоит разрушать все. Ведь помимо клубники муравьи поедают гусениц и личинки разнообразных вредителей.

Нередко муравьи становятся непрошеными гостями в доме, и вы внезапно можете обнаружить, что муравьиная дорога кончается на вашей кухне. Но мы не советуем истреблять муравьев ядохимикатами, лучше просто отпугнуть их каким-нибудь неприятным для них запахом. Для этой цели можно использовать листья томатов и папоротников, а также ароматические растения: лаванду, чабрец, мяту. Сухие листья пижмы – также хорошее средство отпугнуть муравьев от дома.

НЕКОТОРЫЕ СОВЕТЫ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ОГОРОДНЫХ КУЛЬТУР ОТКРЫТОГО ГРУНТА

По технологии выращивания овощей существует обширная и разнообразная литература на русском языке. Поэтому в данном разделе мы рассмотрим только основные огородные культуры и опишем технику выращивания так, как принято в литературе по органическому земледелию. Сроки всех работ указаны для условий средней полосы России. Для расстояний между растениями и рядами приведены средние значения, так как они зависят прежде всего от сортов.

ОВОЩИ ГРУППЫ «ПЛОД»

Все культуры из этой группы отличаются высокой требовательностью к удобрениям и высокой урожайностью. Главный элемент питания, определяющий их урожай, – фосфор. В севообороте они идут после очень требовательных к азоту культур (группы «лист»), под которые вносят большие дозы компоста и навоза. Все они уроженцы теплых стран и поэтому теплолюбивы и не выносят низких температур.

Томаты (семейство пасленовых)

Получить хороший урожай томатов в средней полосе России не так-то просто: требуется определенный навык и тщательный уход. Тем не менее томаты – излюбленный овощ садоводов-огородников, которые изобрели множество хитроумных способов их выращивания. Здесь мы опишем наиболее простой и распространенный.

Томаты требуют хорошего удобрения навозным компостом, но не любят избытка легкодоступного азота. Биодинамические садоводы уверяют, что из растительных компостов томаты предпочитают компост, сделанный из их собственных остатков. Лучше всего выращивать томаты на высоких грядках с мощным плодородным слоем, располагая их в один ряд посередине грядки и занимая остальную площадь сопутствующими культурами.

Томаты очень теплолюбивы и обладают длительным периодом вегетации, даже у самых раннеспелых сортов от появления всходов до созревания первых плодов проходит не менее 80–90 дней. Поэтому в условиях средней полосы даже скороспелые сорта выращивают рассадой, которую после последнего заморозка (обычно в начале июня) высаживают в открытый грунт или в теплицу. Рассадку выращивают в помещении 6–8 недель в два этапа. Сначала высевают семена на глубину 1 см с расстоянием между растениями 1,5–2 см. В фазе образования второго листа сеянцы пикируют, рассаживают в стаканчики, несколько углубляя стебель. Продолжительность выращивания рассады зависит от ваших возможностей. Если у вас есть возможность создать условия для роста крепкой, здоровой рассады, то высевайте семена в первой половине марта. Если мало света и растения сильно вытягиваются, то раньше первых чисел апреля не следует начинать. Более молодая рассада (позднего посева) после высадки в грунт лучше приживается и быстро обгоняет ту, которую долго выращивали в помещении.

Распространенная ошибка садоводов заключается в том, что они выращивают или покупают рассаду с уже образовавшимися плодами. Такие растения тратят очень много времени на приспособление к условиям открытого грунта, надолго приостанавливая рост и образование новых соцветий. К тому же эти первые плоды обычно бывают плохого качества. Самая лучшая рассада – невысокие крепкие растения без цветков и плодов. У раннеспелых сортов закладка цветочных кистей происходит через 30 дней после появления всходов над 7–9–м листом, у позднеспелых – через 60 дней над 12–14–м листом. Существует один прием, позволяющий увеличить плодоношение первых цветочных кистей: в течение трех недель после появления двух первых настоящих листьев температуру днем снижают до 15–16 °С, ночью до 10–12 °С. В остальное время соответственно – 20–22 °С и 12–15 °С.

Рассаду высаживают в лунки наклонно, чтобы нижняя часть стебля была присыпана землей. Если рассада сильно вытянута, можно почти горизонтально закопать стебель до половины. На закопанной части стебля образуются придаточные корни, и это только улучшит питание растений. В конце мая рассаду высаживают под пленку для защиты от холодных низких ночных температур, а после 7 июня можно высадить в открытый грунт. Рассаду ни в коем случае нельзя высаживать в холодную почву; поэтому за три недели до высадки на грядке делают неглубокую траншею вдоль будущего ряда томатов, засыпают в нее навозный компост с добавлением древесной золы так, чтобы образовался небольшой гребень, который лучше прогревается на солнце, чем ровная поверхность. Перед высадкой можно полить почву теплой водой.

Сорта томатов делятся на две группы. *Кустовые томаты*, или *детерминантные*, имеют ограниченный рост, среди них преобладают скороспелые сорта. После того как на растении образуется определенное, характерное для сорта количество ветвей и соцветий, они перестают расти. *Высокорослые томаты*, их даже относят к *выжшимся* растениям, растут вверх неограниченно, образуя до самых заморозков новые ветви и соцветия. Кустовые томаты обычно выращивают в открытом грунте, высокорослые – в теплице. Кустовые томаты нуждаются в подвязке к кольшкам или опоре в виде проволочной клетки, которые поддерживают тяжелые гроздья плодов, не давая им упасть на землю. Высокорослые томаты подвязывают толстым шнуром к перекладинам под крышей теплицы. Шнуром обвязывают стебель у основания. В дальнейшем гибкий стебель обвивается вокруг шнура и тянется вверх. Когда он достигнет перекладины, удаляют верхушку, чтобы остановить рост. Расстояние для кустовых сортов: между растениями – 30–50 см, между рядами – 45–60 см. Для высокорослых – между растениями – 65–70 см. После высадки рассады почву мульчируют.

Томаты требуют постоянной заботы, которая выражается в регулярном поливе, подкормках и удалении боковых побегов – пасынков. Поливать томаты можно только отстоявшейся, прогретой на солнце водой под корень, стараясь не мочить листья. Поливать лучше реже, приблизительно один раз в неделю, но как следует (1 ведро на куст). При поливе в воду добавляют какое-либо жидкое удобрение. Не надо только перекармливать растения азотом. Избыток азота проявляется в следующих признаках: скручивание листьев, сильный рост пасынков, израстание цветочных кистей, задержка созревания плодов.

Пасынки, или боковые побеги, вырастающие из пазух листьев, надо регулярно удалять, выламывая их руками и оставляя в пазухе небольшой остаток стебля (2 см). У кустовых томатов оставляют 2–3 основных стебля, у высокорослых – 1 стебель.

Томаты – самоопыляющиеся растения, поэтому для улучшения опыления рекомендуется периодически встряхивать цветочные кисти.

Томаты страдают не столько от вредителей, сколько от различных болезней, которые могут доставить садоводу много неприятностей.

Грибные болезни. Фитофтора проявляется вначале в виде коричневых пятен на листьях, потом – на плодах. Плоды постепенно темнеют и размягчаются. Болезнь особенно сильно развивается на зеленых плодах при их созревании. *Пятнистость листьев* (макроспориоз, септориоз) поражаются главным образом листья, которые при развитии болезни засыхают и опадают. Возбудители грибных болезней сохраняются в почве и в послеуборочных остатках. Развитию болезней способствуют влажная, холодная погода и, особенно, пониженные ночные температуры и холодная роса в конце лета. Профилактические меры: опрыскивание отваром хвоща, а после 1 августа – 1%-ной бордоской жидкостью 2–3 раза с интервалом 10 дней (опрыскивание прекращают за 8 дней до уборки); размещение посадок томата подальше от картофеля, который чаще всего служит источником возбудителей фитофторы (картофель и томаты относятся к одному семейству и имеют общих возбудителей болезней); подбор устойчивых сортов; севооборот с возвращением на одно место один раз в четыре года. После 1 августа растения следует на ночь закрывать пленкой для защиты от низких ночных температур. Зеленые плоды перед дозариванием на 1–2 минуты погружают в воду с температурой 60 °С, чтобы убить возбудителя инфекции.

Среди *бактериальных болезней* наиболее распространен *бактериальный рак*, проявляющийся в виде увядания растений. На изломе пораженных листьев видны почерневшие сосуды, стебель растрескивается. Возбудитель передается с семенами и через почву. Для предохранения от этих болезней семена перед посевом прогревают в воде в течение 20 мин при температуре 48–50 °С, затем сразу охлаждают в холодной воде и высушивают.

Страдают томаты и от *вирусных болезней*. Особенно легко они заражаются вирусом *табачной мозаики*, которая чаще всего передается через руки курильщиков. Этот вирус, распространенный главным образом на табаке, сохраняется в сигаретах, и поэтому курильщики являются его главными переносчиками. Заболевание проявляется в деформировании листьев и появлении на них светло-зеленых пятен. Листья, главным образом молодые, приобретают мозаичную окраску. Рост замедляется. Вирус сохраняется на растительных остатках, в почве и на семенах. Для защиты от мозаики семена замачивают на 30 мин в 1%-ном растворе марганцовокислого калия, затем тщательно промывают водой. Взрослые заболевшие растения 2–3 раза с перерывом в 3 недели поливают раствором марганцовокислого калия (5 г на ведро воды) или опрыскивают снятым молоком (1л на ведро). Многие новые сорта устойчивы к мозаике. Курильщиков не подпускают к томатам, пока они не сполоснут руки 10%-ной хлорной известью.

В соответствии с качеством и размером плодов томаты делятся на три группы. Первая – *виноградные сорта*, на которых образуются кисти мелких сладких плодов. *Виноградные томаты* особенно любимы детьми. Вторая – большое разнообразие *салатных сортов* с крупными, сочными плодами. Среди них много новых гибридных сортов, очень урожайных и устойчивых к болезням. Следует предупредить, что не стоит пытаться получить семена из плодов гибридных томатов. Во втором поколении они обычно дают слабые растения. Третья – томаты, предназначенные для переработки с *очень плотными, мясистыми и несочными плодами*. Из них делают томатную пасту или хранят в сухом виде. Последний способ для нас несколько необычен. Плоды разрезают вдоль, выскребают семена, которые легко отделяются от стенок, и раскладывают на противень срезом вниз. Томаты сушат в печке в течение 24 часов при температуре около 70 °С. Сухие ароматные половинки томатов помещают в сосуд, перекладывая листьями базилика, добавляют 1–2 дольки чеснока и заливают растительным (оливковым) маслом.

Перец и баклажаны (семейство пасленовые)

Эти овощи относятся к тому же семейству пасленовых, что и томаты, и в своих требованиях и приемах выращивания во многом сходны с ними. Они также требуют плодородной почвы с высоким содержанием гумуса, но без избытка легкодоступного азота. Выходцы из тропиков, они нуждаются в еще более высоких температурах и еще сильнее, чем томаты, боятся не только заморозков, но даже просто холодной погоды и не любят сквозняков. Поэтому лучше всего держать их все лето под пленкой или в теплице.

Рассаду начинают выращивать за 8–10 недель до последних заморозков в два этапа так же, как рассаду томатов. Хорошая рассада получается только при условии хорошей освещенности и высокой температуре, не ниже 23 °С. Рассаду после закаливания высаживают в теплицу не раньше 20 мая, а в открытый грунт не раньше 12 июня.

Рассада баклажанов плохо переносит пересадку и долго приживается. Перед высадкой почва, само собой разумеется, должна быть хорошо прогрета и удобрена компостом. Рассаду высаживают, только слегка заглубляя стебель в просторные лунки, в которых можно хорошо расправить корни. Корни засыпают сначала компостом, затем почвой, хорошо поливают и покрывают поверхность почвы мульчей. Пока рассада хорошо не приживется, ее защищают от прямого солнечного света.

Расстояния между растениями в ряду для перца – 40–50 см, для баклажана – 50–60 см, между рядами – 90 см.

У баклажана плоды образуются на боковых ветвях. Для того чтобы усилить их рост, верхушку растения удаляют. На баклажане оставляют обычно 4–6 плодов, это именно то количество, которое может выкормить одно растение в условиях средней полосы России. Излишние завязи удаляют. В более южных районах число плодов на одном растении может достигать 8–10. На недостаток света или тепла баклажан реагирует не уменьшением размера плодов, а уменьшением их числа.

Баклажан – самое любимое растение колорадского жука, даже более любимое, чем картофель. Поэтому надо все время следить, не появятся ли на нижней стороне листьев кладки яиц, и сразу уничтожать их, пока из них не вывелись личинки.

При выращивании перца сложность заключается в том, что иногда на растении не образуются завязи. Одной из причин может быть избыток азотного удобрения. При температуре выше 30 °С и ниже 15 °С не происходит опыления и завязи опадают. Здесь уж ничего не поделаешь, и остается ждать, пока пройдет неблагоприятная погодная полоса. Это не страшно, так как на растениях перца все время образуются новые цветы и при наступлении хорошей погоды из них начнут развиваться плоды. Огден говорит: «Не забывайте, перец – многолетнее растение, обычно он ждет благоприятных условий и не спешит образовывать плод». Бывает так, что в начале лета на перце появляется несколько плодов и затем цветение прекращается. Если оставить эти первые плоды вызревать, то ими ограничится и весь сбор урожая. Если же пожертвовать этими плодами и удалить их, когда они еще маленькие, то растения начнут цвести с удвоенной энергией и к концу сезона дадут высокий урожай. Для раннего сбора можно оставить несколько растений с первыми плодами. Чтобы созревание плодов ускорить в конце сезона и не дать им попасть под заморозки, рекомендуется следующий прием: глубоко рыхлят почву вокруг растений, чтобы немножко потревожить корни, и удаляют все оставшиеся на растении цветы и мелкие плоды.

Баклажаны и перцы менее страдают от болезней, чем томаты. Перец может повреждаться тлей и паутинным клещом.

Существует большое разнообразие сортов перца и баклажана самых разнообразных окраски, размера и формы.

Огурцы (семейство тыквенные)

Это капризная и требовательная культура, но если научиться удовлетворять ее капризы, то вы будете засыпаны огурцами – хватит и на лето, и на зиму. Огурцы очень теплолюбивы, оптимальная температура для их роста и образования завязей 25–28 °С; при температуре ниже 12–14 °С рост замедляется и плоды не образуются; при температуре ниже 5 °С они погибают. Огурцы очень требовательны к почвенному плодородию, им необходимо удобрение большим количеством растительного или навозного компоста. Они хорошо удаются на богатых органикой, суглинистых, хорошо дренированных почвах со слабокислой реакцией. Огурцы также очень требовательны к влаге, нуждаются в хорошем, регулярном поливе. Недостаток влаги сильно тормозит рост и снижает урожай. Их слабая сторона – высокая чувствительность к инфекциям.

Огурцы можно выращивать из семян или рассадой. При выращивании рассады надо помнить, что у огурца очень нежные корни и малейшее их повреждение при пересадке сильно влияет на последующий рост. Поэтому рассаду огурцов обычно выращивают недолго, не больше 20 дней, в просторных стаканчиках диаметром 8–10 см, чтобы можно было перенести в почву все растение с комом земли, не потревожив

корни. В каждый стаканчик высевают два-три семени на глубину 2 см, оставляя после появления всходов одно самое крепкое растение. При прореживании излишние растения не выдергивают, а срезают.

Рассада требует хорошего освещения и температуры 20–24 °С. Готовую рассаду высаживают под пленку 15–20 мая, а в открытый грунт 5–15 июня. Посев в открытый грунт под пленку производят с 20 мая по 7 июня в хорошо прогретую почву предварительно замоченными и набухшими семенами. У ранних сортов огурца плодоношение наступает через 40–45 дней после появления всходов, у среднеспелых сортов – через 55–60 дней.

Посев и посадку огурцов можно производить двумя способами. Первый: в неглубокие лунки засыпают 0,5 кг компоста, сверху засыпают хорошей плодородной почвой и в образовавшийся холмик высевают 6–9 семян на глубину 2 см. Когда растения достигнут высоты 10 см, оставляют 4 самых крепких проростка, остальные срезают. Холмики располагают на расстоянии 90–120 см. Вместо семян в лунки можно высадить рассаду. Второй способ: посередине грядки делают неглубокую борозду, засыпают ее компостом слоем толщиной 5 см, сверху покрывают плодородной почвой. В образовавшийся гребень высаживают семена огурца на глубину 2 см (на расстояние 30 см – 2–3 семени) или высаживают рассаду. Расстояние в ряду между растениями после прореживания 30 см, между рядами в зависимости от сорта – 70–120 см. После высадки рассады почву сразу мульчируют компостом или каким-либо растительным материалом, чтобы в промежутках между поливами защитить от пересыхания верхний слой почвы, где расположена большая часть корневой системы огурцов. При посадке семенами почву также мульчируют. Толщина слоя мульчи зависит от угрозы со стороны слизней, которые могут уничтожить все всходы огурцов. Чем эта угроза больше, тем тоньше слой мульчи.

Огурцы хорошо удаются на грядках-холмиках, которые описаны в разделе «Обработка почвы».

В отличие от других культур, огурцы хорошо реагируют на удобрение свежим коровьим навозом, который можно вносить в борозды вместо компоста. Свежий навоз, разлагаясь, выделяет тепло, которое защищает всходы огурцов от весенних холодов.

Огурцы не имеют прочного прямостоячего стебля. Можно оставить плети огурцов лежать на земле, но лучше подвязать к опоре, чтобы они росли вертикально. Это уменьшает вероятность поражения их грибными болезнями и позволяет экономить площадь.

Огурец имеет раздельнополюе цветки, то есть мужские цветы с тычинками и женские цветы с завязями. Опыление происходит с помощью насекомых. Поскольку женские цветки с завязями образуются главным образом на боковых побегах, то рекомендуют в стадии 4–5 листьев прищипнуть верхушку главного побега, чтобы стимулировать рост стеблей из почек в пазухах листьев. Растения, выращенные из семян 2–4-летнего срока хранения, образуют больше женских цветков, чем растения, выращенные из свежих семян. Верхушки боковых побегов также прищипывают, когда они достигнут длины 22–25 см. Поливать можно только хорошо прогретой водой 2–3 раза в неделю. От холодной воды на растениях развиваются различные грибные болезни, преимущественно разные виды гнилей.

По внешнему виду огурцов можно судить, требуется ли им подкормка жидкими удобрениями. Светлая, хлоротичная окраска листьев свидетельствует о недостатке азота. Уродливая форма плодов – узкое основание и шаровидная вторая половина – свидетельствует о недостатке калия. В этом случае может помочь древесная зола, насыпанная вокруг основания стебля. Если вы не смогли до посева снабдить огурцы достаточным количеством компоста или навозного удобрения, то подкормка жидким удобрением 2–3 раза в течение летнего сезона необходима.

После начала плодоношения огурцы следует собирать регулярно, не оставляя на плетях перезревшие желтые плоды, так как они тормозят образование новых завязей.

Из вредителей на огурцах чаще всего встречается *бахчевая тля*, *паутиный клещ*, *галловая нематода*, *трипсы*. О мерах борьбы с ними было сказано раньше. Огурцы сильно страдают от разнообразных болезней, среди которых на первом месте стоят грибные.

Мучнистая роса проявляется в виде белых мучнистых пятен, которые образуются сначала на верхней стороне листьев, затем распространяются на нижнюю сторону и на стебли. Листья желтеют и отмирают. Возбудители сохраняются в почве и на

остатках растений. Средства защиты: подбор устойчивых сортов, севооборот, при влажной холодной погоде профилактическое опрыскивание отваром хвоща. При первом появлении признаков заболевания растения опрыскивают одним из перечисленных ниже средств: 1%-ная бордоская жидкость; 0,15–0,4%-ная коллоидная сера; настой коровяка или прелого сена.

Другие грибные болезни имеют вид язвочек на листьях и плодах, при этом на пораженных органах образуется бархатистый налет грибицы. Цвет этого налета зависит от вида гриба, вызвавшего заболевание: серовато-оливковый цвет – оливковая пятнистость; белый налет – белая гниль; черный – черная плесень; серо-фиолетовый налет на нижней стороне листьев – ложная мучнистая роса; розовый налет – антракноз. Ткань больных плодов размягчается и гнивет. Возбудители грибных болезней сохраняются на растительных остатках, в почве и на семенах. Профилактические меры те же, что и против мучнистой росы. При появлении первых признаков болезни пораженные листья следует срезать до основания черешка и уничтожить. После уборки урожая все стебли и листья отправить в компостную кучу. Развитие болезни может остановить опрыскивание 1%-ной бордоской жидкостью 2–3 раза с интервалом 10–15 дней. Последнюю обработку проводят за 15 дней до сбора урожая. Семена дезинфицируют перед посевом в растворе марганцовокислого калия (2 г/л) в течение 15–20 минут, затем промывают водой.

На огурцах часто встречается бактериальная болезнь – *бактериоз огурцов*. На листьях образуются желто-бурые пятна. Ткань листа внутри пятен засыхает и выпадает. Продырявленные листья – характерная черта этой болезни. На пораженных растениях плоды перестают расти и принимают уродливую крючкообразную форму. Возбудители сохраняются в почве и на семенах. Профилактические меры: подбор устойчивых сортов, севооборот, удаление с грядки послеуборочных остатков, дезинфекция семян в 1%-ном растворе марганцовокислого калия, опрыскивание 1%-ной бордоской жидкостью.

Из вирусных болезней на огурце чаще всего встречается *мозаика*. Верхние листья приобретают мозаичную окраску, а нижние засыхают, цветки опадают, плоды деформируются. Инфекция передается тлями и зараженными семенами. Профилактические меры: обеззараживание семян путем прогрева при температуре 70 °С в течение 1 часа, уничтожение тлей. При развитии болезни растения обрабатывают раствором марганцовокислого калия (1,5 г на 10 л воды) или 10%-ным снятым молоком с добавлением 7–10 капель йода на 10 л раствора. Сильно пораженные растения уничтожают.

Существует большое разнообразие сортов огурца, отличающихся по скороспелости, устойчивости к болезням. При выборе сорта для своего участка обращайтесь внимание, для каких условий выращивания предназначен сорт – для открытого грунта или теплицы, годятся ли его плоды для консервирования или они только салатного назначения.

Раннеспелые сорта чаще всего относятся к салатному типу, при засолке становятся дряблыми и невкусными. Для консервирования используют среднеспелые и поздние сорта. Для выращивания огурцов в теплицах выведены специальные сорта самоопыляющихся (или партенокарпических) огурцов.

Гибридные сорта огурцов отличаются высокой энергией роста и устойчивостью к болезням. Но надо иметь в виду, что семена от гибридных огурцов получаются низкого качества.

Для повышения урожая огурцов придумано множество приемов, которые описаны в отечественной литературе. Но в органическом земледелии, как уже было сказано, не гонятся за высокими урожаями, главное внимание обращая на качество.

Кабачки, тыква (семейство тыквенные)

Эти культуры относятся к тому же семейству тыквенных, что и огурцы, и очень близки к ним по свойствам. Они также теплолюбивы, также предъявляют высокие требования к удобрению, поливу, к плодородию почвы. Кабачки растут кустом, тыква образует длинные, стелющиеся по земле плети. Способ посадки и посева тот же, что у огурцов.

Цукини – один из видов кабачка. Его характерная особенность – темно- или светло-зеленая с темными полосами окраска плодов. Они более урожайны, чем белоплодные кабачки, вкуснее и лучше хранятся. Поэтому в последние годы цукини завоевали большую популярность у наших огородников.

Поскольку кабачки – довольно скороспелая культура (сбор плодов начинается через 55–65 дней после посева), то нет смысла выращивать их рассадой. Проще во второй половине мая высеять семена под пленку. В одну лунку высевают 3–4 семени на глубину 3–4 см. После появления всходов в лунке оставляют одно самое крепкое растение, остальные срезают. Когда минует опасность заморозков, пленку снимают.

Плоды тыквы обычно доводят до полной спелости, и, чтобы они успели полностью развиться и созреть до наступления заморозков, на что требуется 110–130 дней, тыкву выращивают рассадой, которую в возрасте 20–25 дней высаживают в грунт в конце мая под пленку или в первой половине июня – в открытый грунт. Рассаду выращивают в стаканчиках диаметром 10–15 см так же, как огурцы, пересаживая в грунт со всем комом земли, чтобы не потревожить корни. Тыква успевает вызреть и при посеве семенами в грунт в середине мая под пленку. Для защиты проростков тыквы от заморозков можно вместо пленки использовать как укрытие для каждого отдельного растения двухлитровые пластиковые бутылки с отрезанным горлышком.

Кабачки и тыквы для образования своих многочисленных и крупных плодов нуждаются в еще более обильном удобрении, чем огурцы. Их можно выращивать на свежем или перепревшем навозе. Часто тыквы сажают прямо на компостной куче. Это хорошо для них, но плохо для компостной кучи. Более правильно посадить тыквы у основания компостной кучи, так чтобы их плети ползли вверх по откосам кучи, а широкие листья защищали компост от пересыхания и перегрева на солнце. Чаще всего кабачки и тыквы сажают в неглубокие лунки, сделанные на холмиках из компоста или перепревшего навоза. Лунки делают для удобства полива. Площадь питания одного растения кабачка около 1 м², одного растения тыквы – 1,5–2 м².

Кабачки и тыквы имеют мужские и женские цветки. Обычно сначала развиваются мужские цветки, позднее – женские с завязями. Женские цветки раскрываются рано утром и к вечеру увядают. В этот промежуток времени должно произойти опыление. Если в вашем саду мало насекомых-опылителей, то вам придется взять на себя их роль. Для этого срывают свежий мужской цветок, удаляют лепестки и тычинками проводят по пестику женского цветка. Одним мужским цветком можно опылить несколько женских. Бывает так, что женские цветки образуются раньше мужских. Они не будут опылены, и завязи на них не разовьются в плоды. Надо ждать, когда на растении одновременно раскроются мужские и женские цветки, но, если появились одни мужские цветки, а женские запаздывают, имеет смысл мужские цветки оторвать, это ускорит появление женских.

Для летнего употребления в пищу плоды кабачков собирают, когда они молодые и нежные, без семян внутри, длиной не более 15–20 см. Если регулярно собирать молодые плоды, то на растении будут образовываться все новые завязи и плодоношение будет продолжаться почти до заморозков. Для зимнего хранения кабачки оставляют на кусте, пока кожица не затвердеет. Цукини хранятся при комнатной температуре лучше, чем другие сорта кабачков. В течение сезона кабачки надо 2–3 раза подкармливать жидким удобрением и регулярно поливать теплой водой.

Особенность ухода за тыквой заключается в прищипке – удалении точки роста на главном стебле для стимуляции образования боковых побегов. Если этого не сделать, то на главном стебле образуется один плод, который вырастет до громадной величины, затормозив рост всех других завязей. Главный стебель прищипывают, когда на нем образуются одна завязь и два боковых побега. На главном стебле и на боковых побегах оставляют по одной завязи и 5–6 листьев над ними. Остальные побеги удаляют. Тыкву убирают перед началом заморозков, срезая плод вместе с небольшим отрезком побега. Тогда она лучше хранится. Чтобы тыква не загнила, рекомендуется ее хорошенько вымыть водой или слабым (10%-ным) раствором хлорной извести. Хранить можно при комнатной температуре.

На кабачках иногда развивается *вершинная гниль* молодых завязей. Большие завязи следует удалить, а растение опрыснуть 1%-ной бордоской жидкостью. Вершинная гниль может быть также следствием переувлажнения. Молодые растения кабачков и тыквы очень привлекательны для слизней, так что необходимы меры предосторожности, описанные ранее.

БОБОВЫЕ

Овощи семейства бобовых также относятся к культурам группы «плод», но мы выделяем их в особый раздел, благодаря их существенной отличительной черте – способности улучшать почву, обогащая ее азотом. На корнях бобовых образуются клубеньки, в которых поселяются бактерии, способные связывать азот воздуха и накапливать его в виде органических азотсодержащих соединений. Но это не значит, что бобовые культуры не нуждаются в удобрениях, в том числе азотных. Только после образования клубеньков некоторое количество запасенного в них азота становится доступным растению-хозяину. Хотя эти культуры не очень требовательны к плодородию почвы, но, чтобы они выросли и образовали клубеньки, в почве должен содержаться необходимый для этого запас питательных веществ. На бедных, малоплодородных почвах на корнях ослабленных растений образуется незначительное количество клубеньков, а в результате – никакого положительного влияния на плодородие почвы и к тому же низкий урожай самой культуры. Только хорошо развитые растения оставляют после уборки в почве большое количество корневых остатков, обогащенных азотом.

Бобовые обычно размещают в конце севооборота, так как их задача – восстановить плодородие почвы, истощенное предыдущими культурами. Они не выносят посева два года подряд на одном месте, каждый год их надо переносить на новый участок, иначе урожай резко падает.

Горох

Горох хорошо удается на легких, богатых почвах, но избытка легкодоступного азота не любит. Если почва не очень плодородна, то необходимо внести компост. Его раскладывают полосами на месте будущих рядов и заделывают в почву, затем высевают семена на глубину 3–5 см. Расстояние в ряду – 5–10 см, между рядами – 35–40 см. Хотя горох не очень чувствителен к почвенной кислотности, внесение небольшого количества золы не помешает (1 стакан на м²). Если есть возможность достать нитрагин, сухой препарат той бактериальной культуры, которая образует клубеньки на корнях гороха (ризобия), то непосредственно перед посевом семена опрыскивают им. Это называют инокуляцией культуры. Обычно бактерии присутствуют во всех почвах и в естественных условиях легко находят корни бобовых, проникают в них и образуют клубеньки. Инокуляция обеспечивает более ранний и более интенсивный процесс образования клубеньков.

Горох не любит жару и чувствителен к недостатку воды. Он требует хорошего полива, особенно перед цветением. Длинные стебли гороха нуждаются в поддержке. Если оставить их лежать на земле, то урожай значительно снижается. Вдоль рядов гороха на определенных расстояниях вбивают колья и натягивают между ними несколько рядов проволоки или бечевки. Нижний ряд должен находиться не выше 2–3 см над поверхностью почвы, чтобы растения как можно раньше могли получить опору. Колья можно заменить проволочной сеткой, которую укрепляют вдоль рядов гороха с подветренной стороны. Ветер будет прижимать стебли к сетке, и, цепляясь за нее усиками, они смогут тянуться вверх. Такой способ выращивания гороха способствует лучшему освещению листьев и проветриванию посадок, что уменьшает риск развития грибных болезней. Можно использовать и другие виды опоры, например, воткнутые в землю сухие ветки; это уже зависит от изобретательности садовода. Шесты в качестве опоры для гороха не годятся, так как его усики слишком коротки и не в состоянии ухватиться за опору диаметром больше 2 см.

Горох имеет множество сортов, которые отличаются по форме семян (гладкие и морщинистые), по высоте стебля (самые высокие до 1,8 м), по скорости созревания. Раннеспелые сорта созревают через 60–70 дней после появления всходов, среднеспелые – через 70–90, позднеспелые – более 90 дней. Среди них есть так называемые сахарные сорта, у которых съедобны не только горошины, но и стручки (плоды гороха и фасоли с ботанической точки зрения правильно называть «бобами», но мы в дальнейшем будем называть их «стручками», как это принято в обиходе). Обычно употребляют в пищу молодые, нежные и сладкие горошины, пока они не загрузели. С этой целью сбор молодых стручков проводят регулярно каждые 1–2 дня. Даже один день опоздания может привести к тому, что горох станет грубым и невкусным. Регулярный сбор стимулирует продолжительный рост и образование новых стручков. Если этого не делать и оставлять на растении зрелые плоды, то плодоношение скоро прекращается.

Чтобы продлить сбор гороха, можно идти двумя путями: высевать сорта с разной скоростью созревания или делать последовательные посевы каждые 2 недели.

Первый посев гороха можно сделать очень рано, в конце апреля, так как горох холодостойкое растение. Но при угрозе заморозков его всходы следует покрывать слоем мульчи или пленкой. Последний посев делают в середине лета, за 60 дней до первых заморозков. Цветы и молодые плоды гороха чувствительны к низким температурам. Даже небольшой заморозок во время цветения прекращает образование плодов.

Существуют карликовые сорта гороха, которые не требуют опоры. Их сажают рядами с расстоянием между ними 25–30 см. Тогда растения поддерживают друг друга, хватаясь усиками за своих соседей. Карликовый горох особенно удобен для позднего, осеннего, сбора урожая. Его сеют в середине лета, а при первых легких заморозках накрывают пленкой. Карликовый горох созревает быстро, за 55–60 дней со дня посева. У него нет продолжительного плодоношения, как у длинностебельных сортов; все бобы созревают почти одновременно. В этом случае особенно важно провести сбор урожая вовремя и быстро.

Наиболее распространенные вредители гороха – гороховая плодожорка и бобовая зерновка. Возбудители грибных заболеваний, поражающих листья и стручки (аскохитоз), передаются с семенным материалом, поэтому перед посевом семена следует подвергнуть термической обработке: прогревание в воде при 50 °С в течение 5 минут (предварительно семена выдерживают в теплой воде 4–5 часов), затем – быстрое охлаждение в холодной воде. Другие меры защиты: севооборот с возвращением на старое место через 3–4 года, при появлении признаков заболевания – опрыскивание 1%-ной бордоской жидкостью.

Зеленый горошек на зиму заготавливают в мороженом виде.

Бобы русские

Эта культура несправедливо забыта нашими огородниками, а между тем она может в какой-то степени заменить фасоль, которая не всегда вызревает в условиях средней полосы.

В пищу идут крупносемянные сорта, мелкосемянные используют как кормовую культуру.

Бобы очень хорошо растут на глинистых, тяжелых, плодородных почвах, очень морозоустойчивы и довольно урожайны в наших условиях. Они нетребовательны к удобрению, но внесение золы благоприятно для их развития, так как растения очень чувствительны к недостатку калия.

Бобы высевают в почву ранней весной, как только почва подсохнет. Они хорошо переносят заморозки до – 5 °С. Семена высевают на глубину 4–5 см, расстояние между растениями – 15–20 см, между рядами – 50–70 см. Жаркая погода неблагоприятна для бобов, при продолжительной жаре и недостатке воды цветки осыплются, не образуя завязей. Ранний посев дает возможность отцвести бобам до наступления жаркого периода. При засухе необходим полив.

В пищу можно употреблять и зеленые молодые семена, и зрелые, сухие. Сухие бобы варят до мягкости, они могут служить хорошей питательной добавкой к овощным супам. С добавлением масла и прямых трав, особенно чабера, из них можно сделать очень вкусное пюре.

Специфический вредитель бобов – черная тля, которая особенно сильно размножается в жаркую, сухую погоду. Как только вы заметите появление тлей на верхушках побегов, эти верхушки надо сразу обломать и уничтожить. Хорошее средство от тли – еженедельное опрыскивание растений растительными настоями, особенно настоем одуванчика (см. табл. 20).

При переувлажнении и загущенных посадках и, особенно, при недостатке калия в почве бобы страдают от грибной болезни – шоколадной пятнистости, которая проявляется в виде коричневых пятен на листьях и стеблях и может привести к гибели растений. Профилактическая мера – посев бобов на хорошо дренированных и проветриваемых участках.

Фасоль

Фасоль – теплолюбивое растение и не выносит даже легких заморозков, поэтому она довольно редкий гость на огородах средней полосы; однако может вполне расти и вызревать, и надо только подобрать соответствующий скороспелый сорт.

Фасоль не очень требовательна к почвам, но предпочитает легкие суглинки, открытые, солнечные, хорошо дренированные участки, предварительно удобренные умеренной дозой компоста (5–2,5 кг/10 м²).

Растения можно сеять не раньше, чем почва прогреется до 10–12 °С и исчезнет всякая угроза заморозков. Глубина заделки семян 2–3 см. Перед посевом семена фасоли, как и гороха, рекомендуется опыливать препаратом бактериальной культуры ризобия для стимуляции образования клубеньков на корнях. После посева почву покрывают мульчей или компостом. Позднеспелые сорта фасоли можно высаживать в грунт рассадой, выращенной в горшочках в помещении.

Фасоль делится на два основных типа: низкокустовая и коловая (вьющаяся), внутри каждого типа имеется громадное разнообразие сортов.

Низкокустовая фасоль – невысокие растения, не нуждающиеся в опоре. Ее выращивают рядовым способом. Делают борозды глубиной 10 см, заполняют компостом, сверху слегка присыпают землей. Семена раскладывают в борозды на расстоянии 5 см друг от друга, засыпают землей на нужную глубину. В фазе четырех листьев проводят прореживание, оставляя расстояние между растениями в рядах 15 см, расстояние между рядами 45 см. Среди низкокустовой фасоли есть сорта, которые выращивают ради семян, а есть сорта безволокнутой фасоли, у которой в пищу идут молодые стручки (лопатки). Безволокнустая фасоль наиболее скороспелая, некоторые ее сорта требуют для вызревания всего 50–52 дня. Ее называют еще ломкой фасолью (snap bean) в соответствии с тем признаком, который определяет правильное время ее сбора: сложенный пополам стручок легко ломается на две части. Диаметр годных для сбора стручков не превышает 3 мм, длина не имеет значения. В это время стручки фасоли обладают наиболее изысканным вкусом. Позже, когда створки стручка грубеют, используют в пищу молодые, нежные семена фасоли. И молодые стручки, и молодые зерна можно подвергать быстрому замораживанию и так хранить зимой. Фасоль можно оставлять также до полного созревания, когда стручки и зерна полностью высохнут, и хранить в сухом месте.

Коловая фасоль более требовательна к почве и теплу и нуждается в более длительном теплом периоде для созревания (65–80 дней). Она нуждается в опоре, поддерживающей ее (длинный, до 2 м, тонкий стебель). В качестве опоры используют чаще всего деревянные шесты или шнуры, вокруг которых обвивается стебель фасоли. Шесты должны быть сделаны из необработанной древесины и иметь шероховатую поверхность, чтобы стеблями было легче зацепиться. Около каждого шеста выкапывают неглубокую лунку (одна лопата земли), заполняют ее компостом и сверху присыпают землей. В каждую лунку сажают 6–8 зерен. После прореживания в фазу четырех листьев оставляют 4–5 наиболее крепких растений. Расстояния между шестами 60 см. Иногда четыре шеста составляют в виде пирамиды. Для фасоли используют самые разнообразные виды опор, лишь бы она могла обвить их своим гибким стеблем и вскарабкаться по ним вверх, к солнцу. Это проволочные каркасы в виде конуса или шатра, деревянные решетки, вигвамы из деревянных шестов и даже обыкновенные заборы из металлической сетки или деревянных брусков.

Коловая фасоль удобна тем, что растет вверх, и это позволяет экономить площадь сада. Она урожайнее низкокустовой, с продолжительным периодом сбора урожая. Коловая фасоль также имеет безволокнустые сорта, у которых в пищу идут молодые стручки, у других сортов в пищу идут молодые или зрелые зерна. Если регулярно собирать молодые, нежные плоды, то период плодоношения можно продлить до самых заморозков. Огненно-красная, или турецкая, фасоль переносит даже небольшие заморозки.

Основной вредитель фасоли – черная фасолевая тля, от которой можно избавиться с помощью настоя крапивы или других растительных препаратов.

Фасоль сильно страдает от грибных и бактериальных болезней (антракноз, бактериоз), поражающих листья и плоды. Для профилактики рекомендуется регулярно обрабатывать растения и почву отваром хвоща. Чтобы предотвратить распространение грибной инфекции, не рекомендуется после дождя или полива прикасаться к мокрым листьям фасоли или ходить между рядами. Посадки фасоли нельзя загущать, они должны хорошо проветриваться и находиться на хорошо освещенном солнечном участке. Тогда опасность грибной инфекции сводится к минимуму. Другие профилактические мероприятия: подбор устойчивых сортов; севооборот с возвращением на старое место не раньше чем через 2–3 года; термическая обработка семян: прогревание в воде при 60 °С в течение

6 часов, 8 л воды – на 10 кг семян. При появлении первых признаков заболевания листья опрыскивают 1%-ной бордоской жидкостью.

ОВОЩИ ГРУППЫ «КОРЕНЬ»

В этом разделе мы рассмотрим не только настоящие корнеплоды, но и все культуры, у которых в пищу употребляются подземные органы, в том числе клубни и луковицы. В биодинамическом севообороте все они относятся к группе «корень».

Корнеплоды традиционно относят к не очень требовательным к питанию культурам, но при этом имеют в виду главным образом азот. Корнеплоды не любят большого количества азота, особенно в виде свежего навоза. Избыток азота заставляет их развивать пышную ботву, а корнеплоды получаются хотя и крупные, но жесткие и плохого вкуса. И потому в севообороте корнеплоды идут после капусты или других требовательных к азоту культур, понижающих содержание в почве этого элемента. Общая черта корнеплодов – повышенное требование к калию. Самое лучшее удобрение под корнеплоды – это хорошо перепревший компост.

Морковь (семейство сельдерейные-зонтичные)

Морковь – двулетнее холодостойкое растение. Она хорошо переносит низкие температуры, а жаркая погода ухудшает качество корнеплодов. Поэтому в районах с жарким летом морковь сеют или ранней весной, или в середине лета, чтобы ее созревание совпало с более прохладным периодом до или после наступления жары. В районах с умеренным климатом в течение лета можно делать каждые 2–3 недели последовательные посевы моркови, предназначенные для немедленного использования в пищу молодых корнеплодов.

Морковь предпочитает легкие, плодородные почвы. Самая лучшая почва для нее – легкий суглинок с глубоким, рыхлым, хорошо окультуренным верхним слоем. Морковь удобряют спелым компостом, который распределяют полосами толщиной около 5 см вдоль будущих рядов моркови и заделывают в почву. Удобрение полуразложившимся компостом или навозом приводит к ветвлению корня. Компост должен быть обогащен фосфором и калием путем предварительного внесения в него фосфата и других компонентов, богатых этими элементами. При избыточном удобрении морковь сильно поражается капустной мухой. На открытых, хорошо проветриваемых и хорошо дренированных участках морковь значительно меньше страдает от вредителей и болезней. Всем этим требованиям моркови полностью отвечает ее выращивание на высоких грядах.

Относительно срока сева моркови существуют разные рекомендации: ее можно сеять под зиму, ранней весной, в конце мая или в середине лета. Выбор срока зависит от ваших потребностей, условий роста культуры и от ее сорта. Ранневесенний посев возможен на почвах, свободных от сорняков, так как при низких температурах морковь прорастает очень медленно и всходы сорняков заглушают культуру. Кроме того, в районах, где сильно распространена морковная муха, при раннем посеве молодые растения моркови сильно страдают от нее. Морковная муха дает два поколения за сезон. Первое поколение вылетает и откладывает яйца в период цветения рябины и яблони. Затем наступает перерыв продолжительностью приблизительно в месяц между вторым и первым поколениями. Если приурочить появление всходов к этому перерыву, то можно избежать сильного повреждения морковной мухой. При более позднем посеве вы успеете также очистить грядку от сорняков.

Старые семена моркови плохо прорастают. Определить их всхожесть можно следующим образом: некоторое количество семян растирают между пальцами. Если растертые семена пахнут свежей морковью, значит, они обладают хорошей всхожестью. Семена моркови очень мелкие, поэтому рекомендуется при высеве смешивать их с сухим песком, чтобы избежать загущенности посева. Распространенный прием – добавление в эту смесь семян редиса, всходы которого маркируют ряды медленно прорастающей моркови. Семена высевают в мелкие борозды на глубину 0,5–1 см, сверху присыпают рыхлой землей или компостом и слегка уплотняют, чтобы семена плотно прилегали к частичкам влажной почвы. Прореживание – очень важная операция при выращивании моркови. Первый раз его проводят при высоте растений 5–7 см, второй раз, когда корни достигнут толщины карандаша. После прореживания расстояние между растениями в рядах для ранних сортов – 3 см, для поздних – 5 см (некоторые авторы рекомендуют – 5–10 см), расстояние между рядами для ранней моркови – 20 см, для поздней – 30–45 см.

После посева почву сразу же покрывают грубой мульчей для защиты все от той же морковной мухи, чтобы помешать ей отложить яйца в почву.

Морковь нуждается в умеренном регулярном поливе. При длительном недостатке воды корнеплоды могут растрескаться.

Морковь можно убрать и использовать в пищу в любое время, как только ее корни достигнут толщины карандаша. Для зимнего хранения зрелую морковь убирают после первых осенних заморозков. При более поздней уборке увеличивается опасность растрескивания корней. Сорты моркови отличаются по срокам созревания. У раннеспелых сортов короткий корнеплод с закругленным кончиком созревает через 80–100 дней после всходов. Это сорта летнего использования. Позднеспелые сорта – с длинным цилиндрическим корнем, более пригодные для зимнего хранения, требуют для полного созревания 120–140 дней.

Корнеплоды моркови при хранении сильно поражаются различного рода гнилями. При посадке зараженных корнеплодов для получения семян семенные растения болеют и погибают. Возбудители гнилей сохраняются в почве, на корнеплодах и семенах. Главные меры против распространения гнилей: севооборот, правильный режим хранения (в песке, при умеренной влажности, при температуре 1–2 °С или в полиэтиленовых мешках при той же температуре); термическая обработка семян (прогревание в воде 15–20 минут при 52–53 °С).

Сельдерей (семейство сельдерейные–зонтичные)

Сельдерей бывает листовой, корневой и черешковый. Чаще всего выращивают корневой сельдерей, который образует большой, похожий на турнепс корнеплод, поэтому мы рассматриваем его в разделе корнеплодов.

Сельдерей очень требователен к питанию и увлажнению. Хорошо растет только на высокоплодородных, хорошо дренированных почвах. Кислой реакции не выносит. В качестве удобрения под сельдерей вносят большое количество компоста (25–40 кг/10 м²) или смеси компоста с перепревшим навозом (1:1). Сельдерей имеет очень длинный период развития – 170–180 дней. Обычно его начинают выращивать в помещении в виде рассады, так как семена прорастают очень медленно и проростки на первых порах маленькие и слабые. Семена высевают в неглубокие противни с почвой на глубину несколько миллиметров. До появления всходов почву покрывают пленкой и все время поддерживают во влажном состоянии. Чтобы рассада не очень вытягивалась, ее прореживают в стадии двух настоящих листьев, оставляя расстояние между растениями около 2,5 см. Рассаду начинают выращивать в конце февраля–начале марта, за 10–12 недель до окончания заморозков, а высаживают в грунт в конце мая–начале июня, после исчезновения угрозы заморозков. Для этого выкапывают траншею глубиной 30 см и засыпают ее дно слоем компоста толщиной 15–20 см. Рассаду высаживают в траншеи и по мере роста присыпают землей. Расстояние между растениями – 15 см, между рядами – 70 см.

Поздно осенью корнеплоды можно выкопать вместе с комом земли, поместить в ящики и в таком виде хранить в погребе, поддерживая почву во влажном состоянии.

Сельдерей сильно подвержен грибным болезням, поэтому весной растения и почву для профилактики несколько раз опрыскивают отваром хвоща. Сельдерей можно выращивать на одном месте один раз в четыре года.

Свекла (семейство лебедовые–маревые)

У свеклы много общего с морковью. Это также двулетнее, холодоустойчивое растение умеренного климата, любит легкие, хорошо окультуренные и дренированные почвы. На переувлажненных кислых почвах растет плохо, на очень плодородных, обильно удобренных почвах качество корнеплодов ухудшается и увеличивается опасность образования цветочной стрелки в первый год.

В севообороте свекла следует за требовательными к питанию культурами, которые понижают содержание азота в почве. Удобряют ее хорошо перепревшим компостом, который до посева заделывают в почву, чтобы он попал в зону питания корней свеклы. В кислые почвы вносят известь.

Если период созревания свеклы приходится на жаркую, сухую погоду, то корнеплод получается твердый и деревянистый, и потому ее высевают ранней весной, но

на 1–2 недели позже, чем морковь. Если всходы свеклы попадут под заморозок, то это может привести к образованию цветоноса (как говорит Огден: «Заморозок введет свеклу в заблуждение, как будто она пережила зиму и ей пришло время образовать цветонос»). Если нет опасности сильной жары, то можно делать последовательные посевы каждые 2–3 недели, чтобы всегда иметь к столу свежие корнеплоды. Последний посев – в середине лета.

Семена свеклы замачивают перед посевом на 24 часа в компостной вытяжке (для ускорения прорастания). Каждый клубочек–соплодие свеклы содержит 4–8 семян; поэтому их высевают не очень густо – через 2–3 см, на глубину 1–1,5 см. После прореживания расстояние в рядах – 5–10 см, между рядами – от 30 до 60 см в зависимости от вида свеклы.

Свекла хорошо переносит пересадку, поэтому, если вы хотите получить раннюю свеклу, ее можно выращивать рассадой в ящиках. Посев делают за 4 недели до последних заморозков. Высаживают в грунт в стадии 4–6 листьев, стараясь не повредить главный корень. Два самых больших листа проростка удаляют, чтобы уменьшить транспирацию, пока не образовались новые корни.

Уход за свеклой заключается в поливе, особенно необходимом в период интенсивного роста корнеплода, и окучивании, когда верхняя часть корнеплода начнет выпирать из почвы. Свеклу можно убирать и употреблять в пищу в любое время после того, как корнеплод достигнет размера 1,5 см в диаметре. Для зимнего хранения свеклу убирают после первых заморозков.

Из вредителей свеклы наиболее часто встречаются *свекловичная минирующая муха* и *проволочник*. Меры защиты описаны в разделе о вредителях.

Молодые проростки свеклы страдают от заболевания *черной ножкой*, которая появляется при посеве в холодную, переувлажненную почву. Основание стебля чернеет, и растение погибает. При своевременном посеве в прогретую, хорошо дренированную, рыхлую почву опасность этого заболевания невелика. Взрослые растения свеклы подвержены ряду грибных болезней, поражающих листья. Признаки *церкоспороза (пятнистости листьев)*: на листьях появляются многочисленные пятна с красно-бурой каймой. При сильном развитии болезни на листьях образуется сероватый налет. Признаки *пероноспороза (ложной мучнистой росы)*: молодые листья скручиваются, утолщаются, покрываются с нижней стороны сероватым налетом. *Фомоз* поражает и листья, и корнеплоды. На корнеплоде это выражается в почернении и затвердении тканей, что хорошо видно на разрезе корнеплода. На листьях образуются концентрические желто-бурые пятна. При появлении первых признаков названных болезней растения обрабатывают 1%-ной бордоской жидкостью. Обработку повторяют 2–3 раза с интервалом 10–12 дней. Профилактические меры: выбор устойчивых сортов и севооборот.

В средней полосе России распространены сорта свеклы с круглым темно-красным корнеплодом, но в мировом ассортименте имеется множество разнообразных по форме и цвету сортов свеклы. Есть и свекла с корнеплодом типа моркови – 2,5 см в диаметре и длиной 10–20 см, половина которого возвышается над землей. Есть и сорта с круглыми корнеплодами золотисто-желтого цвета, не изменяющегося при варке. Свекла с белым и очень сладким корнеплодом имеет большие, мощные листья. Есть и такой сорт, в корнеплоде которого чередуются концентрические круги розового и белого цвета.

Здесь же мы коротко упомянем о листовой свекле под названием *мангольд*. У одних видов мангольда в пищу употребляются разросшиеся нежные черешки листьев, у других – листья. И то и другое употребляется в сыром виде для салатов, но лучше всего их добавлять в суп или просто отваривать. Если срывать только внешние, зрелые листья, не трогая молодые, то мангольд может снабжать вас свежей зеленью все лето.

Редис, редька, репа, брюква (семейство *капустные–крестоцветные*)

Все эти корнеплоды относятся к одному семейству и потому довольно сходны между собой по требованиям к условиям выращивания. Они довольно устойчивы к холоду, не любят жару, не очень требовательны к удобрениям, но очень требовательны к поливу. Эти культуры, как и все корнеплоды, лучше всего удаются на легких супесчаных или суглинистых почвах, не очень богатых азотом. Вредители и болезни у них одни и те же. Так же, как и все растения из семейства *капусты*, они поражаются килой. Главный

враг этих культур – крестоцветная блошка, от которой сильно страдают молодые всходы при ранневесеннем посеве.

Редис – очень скороспелая культура. Некоторые его раннеспелые сорта для весеннего посева вызревают за 25–30 дней. Сорта, предназначенные для осеннего посева, требуют больше времени – до 55 дней – и имеют соответственно более крупный корнеплод.

Редис удобряют небольшим количеством компоста. Его раскладывают вдоль будущих рядов лентами толщиной 2–3 см, заделывают в почву, проводят неглубокие борозды и раскладывают в них семена редиса. Семена засыпают слоем почвы толщиной 1–1,5 см и слегка уплотняют для лучшего контакта с землей. После прорезивания расстояние между растениями в ряду 5–8 см, расстояние между рядами – 20–30 см.

В выращивании редиса есть одна сложность: при несоблюдении правил агротехники или при неблагоприятных условиях начинает расти цветочная стрелка в ущерб корнеплоду, который становится маленьким, жестким и несъедобным. Появление стрелки происходит при жаркой и сухой погоде, при недостаточном поливе, при длительных холодах, при недостатке питания. На образование корнеплода в гораздо большей степени влияет температура, чем длина дня. Корнеплод не образуется также при затенении и загущении посева. Редис нужно убирать сразу, как только корнеплод достигнет нужного размера. Передержанные корнеплоды становятся жесткими и невкусными. Поэтому обычно делают последовательные посевы редиса с интервалом 15–20 дней. Самый первый, ранний редис можно вырастить под пленкой, посеяв его в середине или конце апреля. В самое жаркое время лета в посевах редиса делают перерыв.

Редька, репа, брюква мало отличаются от редиса по условиям выращивания – кроме того, что у них более продолжительное время созревания (75–80 дней) и соответственно более крупные корнеплоды, требующие больше места. Расстояние в рядах – 20–25 см, между рядами – 30–40 см. Эти культуры можно также высевать в два срока: рано весной – в конце апреля и во второй половине лета – в конце июня–начале июля. Выкапывают корнеплоды осеннего срока перед наступлением сильных заморозков. Весеннюю культуру обычно потребляют сразу же, а осеннюю используют для хранения на зиму.

Картофель (семейство пасленовые)

Это однолетнее растение со средней холодоустойчивостью, заморозков не переносит. Количество сортов картофеля необозримо – около 10 тысяч, с разными сроками созревания, разными цветом и формой, разной устойчивостью к условиям выращивания, к вредителям и болезням.

Картофель предпочитает легкие (супесь или легкий суглинок), плодородные, хорошо дренированные почвы со слабокислой реакцией. Под картофель не рекомендуется вносить известь, так как щелочная реакция способствует развитию парши – грибной болезни, которая развивается на коже клубней, не затрагивая мякоть. В качестве удобрения под картофель лучше всего вносить спелый компост и золу. Зола служит источником калия и одновременно отпугивает проволочника. Калий повышает устойчивость картофеля к фитофторе. Свежий навоз можно вносить только осенью, заделывая его в почву.

Существует много способов посадки картофеля. Его можно сажать целыми клубнями, отрезками клубней и глазками. Для посадки используют целые клубни средней величины (приблизительно, как крупное яйцо). Чтобы ускорить появление всходов, клубни предварительно проращивают на свету при температуре 16–18 °С. Из глазков развиваются крепкие, короткие зеленые ростки. Перед высадкой на клубне оставляют не больше трех самых крепких и лучших ростков, остальные удаляют. Пророщенные клубни высаживают, когда уменьшается опасность заморозков. Если вы хотите получить ранний урожай картофеля в конце июня–начале июля, то пророщенные клубни можно высадить в конце апреля–начале мая под пленку. Для раннего сбора картофель обычно высаживают в один ряд – посередине приподнятой грядки.

Крупные картофелины можно разделить на отрезки, при этом на каждом отрезке должно быть не менее одного глазка. Отрезки раскладывают в один слой на полу и оставляют на сутки, чтобы поверхность среза подсохла и покрылась защитным слоем.

Для размножения глазками из центральной или нижней части клубня выбирают самые крупные, «спящие» глазки и вырезают их вместе с небольшой частью

мякоти. На верхней, обычно немного более узкой части клубня расположена большая часть глазков, но их не используют для посадки, так как они дают более слабые растения. Вырезанные глазки раскладывают на подносах с почвой. Толщина слоя почвы должна быть не менее 5 см. Расстояние между глазками 5 см. Их прикрывают тонким слоем почвы и выращивают до стадии 5–6 листьев сначала в помещении, потом – для закаливания – на открытом воздухе. Таким способом размножают редкие сорта из ограниченного количества клубней. Во всех случаях для посадки используют совершенно здоровые клубни.

Клубни или отрезки можно высаживать в лунки или в борозды. Наиболее прост способ посадки в лунки. Через каждые 30 см выкапывают лунку, вынимая полную лопату земли. На дно кладут клубень верхушкой вверх, сверху засыпают компостом (пол-лопаты) и затем почвой. Некоторые насыпают компост на дно лунки, туда же добавляют горсть золы, горсть костной муки и все это перемешивают с почвой. На эту смесь кладут клубень и засыпают землей.

При посадке в борозды выкапывают траншеи глубиной

15–20 см, на дно насыпают слой компоста толщиной 5 см, сверху раскладывают клубни, засыпают сначала компостом (около 5 см), а затем землей. Глубина посадки – 7–10 см, расстояние в рядах – 25–30 см, между рядами – 60–80 см.

Первое окучивание проводят, когда побеги покажутся над поверхностью почвы, второе – при высоте побегов 15–20 см, стараясь не засыпать землей листья.

Уборку раннего картофеля можно начинать сразу же после цветения (клубни начинают завязываться, когда на стеблях появляются первые бутоны). Уборка картофеля, предназначенного на хранение, требует более тонкого подхода. В этом случае важно, чтобы на клубнях успела образоваться достаточно плотная кожа – главный защитный барьер от инфекций. Обычно ждут, когда ботва сама засохнет и отомрет, и только через 7–10 дней после того начинают выкапывать клубни. Если же ботва погибает от болезни раньше естественного срока, ее удаляют и уничтожают. Если после этого погода стоит сухая и прохладная, то клубни можно оставить дозревать в почве и выкопать незадолго до первых заморозков. Если погода дождливая или жаркая, то выкопку производят через две недели после уничтожения ботвы. За это время споры гриба, оставшиеся на поверхности почвы, погибают, что позволяет избежать заражения клубней. Выкопанный картофель раскладывают на полу в сухом, темном и прохладном месте и оставляют на неделю. За это время кожа еще более уплотняется, земля на поверхности клубней подсыхает и осыпается. Нельзя мыть клубни или держать в сыром помещении.

При выращивании картофеля самые сложные вопросы – борьба с болезнями и вредителями, от которых картофель сильно страдает. О вредителях было сказано раньше, это – *колорадский жук* и *проволочник*.

Среди болезней наиболее распространена и вредоносна грибная болезнь *фитофтора*. Ее первые признаки – появление коричневых пятен на нижних листьях, обычно в конце июня – начале июля, в фазе бутонизации. Площадь пятен постепенно увеличивается, пока весь лист не почернеет и не отомрет. Споры, осыпаясь на землю, заражают клубни, которые загнивают вскоре после уборки. Для распространения фитофторы особенно благоприятна холодная, сырая пора. Возбудитель сохраняется в почве, на клубнях и на растительных остатках. В почве споры гриба сохраняются более четырех лет. *Фитофтора – настоящий бич картофельных плантаций*, который сильно снижает урожай картофеля. Первое профилактическое мероприятие против фитофторы – выбор устойчивых сортов. Второе – севооборот с возвращением картофеля на старое место не ранее чем через 4–5 лет. Третье – как можно более ранняя посадка ранними сортами. Это дает возможность «уйти» от фитофторы, которая свирепствует особенно сильно во второй половине лета. Посадка пророщенными клубнями также дает выигрыш во времени в 10–14 дней. Четвертое – профилактическое опрыскивание отваром хвоща несколько раз – с интервалом 7 дней. Если фитофтора все же появилась, то при первых угрожающих признаках можно опрыскать ботву

1%-ной бордоской жидкостью. При сильном поражении ботвы фитофторой ее скашивают до основания, оставляя клубни дозревать в почве. Больную ботву лучше не использовать для компоста, а сжечь.

Картофель страдает также от вирусных болезней. Их признаки: скручивание листьев, остановка роста, появление желтых пятен на листьях. Больные растения надо сразу же удалить и уничтожить. Их клубни можно есть, но нельзя использовать в качестве посадочного материала. Если вы опасаетесь, что ваш посадочный материал заражен вирусом, то посадка глазками может уменьшить возможность передачи инфекции.

Лук репчатый (семейство луковые-лилейные)

Лук отличается от корнеплодов повышенной требовательностью к почвенному питанию, особенно азотному, увлажнению и освещению. Он хорошо растет на среднетяжелых плодородных, хорошо дренированных почвах со слабокислой реакцией. Лучшее удобрение для лука – навозный компост, толстым слоем которого покрывают грядки, предназначенные для лука.

Лук можно выращивать тремя способами: из семян как двулетнюю культуру через промежуточную стадию лука-севка; из семян скороспелых сортов как однолетнюю культуру; через рассаду. В первом случае семена лука высевают как можно раньше весной в подготовленную, чистую от сорняков почву в бороздки глубиной 1–1,5 см, расположенные на расстоянии 12 см друг от друга. Семена присыпают почвой или компостом и сверху бороздки слегка уплотняют руками. Семена лука прорастают очень медленно, молодые растения на первых порах очень нежные и слабые и поэтому нуждаются в постоянном уходе, поливе и прополке. В конце лета, когда листья пожелтеют, маленькие луковички выдергивают из почвы, просушивают недели три и закладывают на хранение. Чтобы на следующий год севок образовал луковичку, а не цветочную стрелку, отбирают мелкие луковички не крупнее 2,5 см в диаметре и хранят их в помещении при температуре 16–25 °С или в холодильнике при 1–2 °С. Севок высаживают весной, как только позволит почва, в бороздки на глубину 2,5 см, расстояние в рядах – 5–7,5 см, между рядами – 30–45 см. Второй способ: поздней осенью (конец ноября) или ранней весной (конец апреля)

семена высевают в борозды на глубину 1–2 см, расстояние между бороздами – 30–45 см. При высоте растений 10–15 см проводят прореживание, оставляя расстояние между растениями в зависимости

от величины луковички. Если вы хотите получить луковичку диаметром 7,5–10 см, расстояние между растениями – 12 см.

Третий способ: рассаду выращивают в помещении в поддонах или отдельных стаканчиках в зависимости от ожидаемого размера луковички в течение 2–3 месяцев. Высоту проростков поддерживают на уровне 7–10 см, подрезая листья ножницами и стараясь при этом не повредить верхушку самого молодого листа в центре растения. Рассаду сначала выставляют на открытый воздух для закаливания, а затем высаживают в подготовленную почву. Расстояние между растениями зависит от размера луковички – от 5 до 15 см.

Лук требует хорошего полива во время налива лукович, за три недели до уборки полив прекращают.

Образование луковички зависит от ряда внешних условий. Этот процесс тормозят избыток азота и недостаток фосфора в почве, а также низкая температура – ниже 15 °С. После образования луковички и в начале их интенсивного роста холодная погода, наоборот, способствует увеличению урожая, а жаркая погода в это время для лука неблагоприятна.

Сорта лука делятся на три группы в соответствии с их требованиями к длине дня. В средней полосе России выращивают обычно сорта длинного дня, но, если вам в руки попадет какой-нибудь зарубежный сорт, он может оказаться короткодневным и в наших условиях луковичку не образует.

Другие три группы сортов лука соответствуют их вкусовым качествам лежкости, то есть способности хорошо храниться: острые сорта – высокая лежкость, полуострые – средняя и сладкие – хранятся плохо.

Если по каким-либо причинам на отдельных растениях лука вырастает цветочная стрелка, ее надо обломать как можно раньше. Такой лук уже не годится для хранения, его можно только отправить на кухню.

Когда листья лука пожелтеют и упадут на землю, это признак того, что луковички постели. Главный признак спелой луковички – сухая шейка. Недозрелые луковички с толстой, сырой шейкой при хранении быстро загнивают. Спелые луковички осторожно выкапывают вилами и, если погода сухая, оставляют на грядке на 1–2 суток для просушки. Затем листья обрезают, оставляя «хвостик» длиной 2–3 см. Хранят в сухих, не очень холодных помещениях.

Лук страдает от ряда грибных и бактериальных болезней. Ложная мучнистая роса (пероноспороз) проявляется в виде бледных пятен на листьях, которые постепенно увеличиваются и покрываются серовато-фиолетовым налетом. Затем листья желтеют и

засыхают. Возбудитель передается с посадочным материалом. Поэтому лук-севок за 10–14 дней до посадки в течение 8 часов прогревают при температуре 40–42 °С. Для предотвращения заболевания плантации лука профилактически опрыскивают отваром хвоща. Это особенно важно в сырую, холодную погоду, благоприятную для развития болезни. При появлении первых признаков болезни растения обрабатывают 1%-ным раствором хозяйственного мыла или 1%-ной бордоской жидкостью. Обработку повторяют 2–3 раза с интервалом в 7–10 дней.

Шейковая гниль лука проявляется при хранении. Луковица загнивает, начиная с шейки. Инфекция передается с посадочным материалом. Основным способом предотвращения этого заболевания – хорошее просушивание лука после уборки. В зависимости от спелости лука может потребоваться дополнительная воздушно-тепловая сушка при 30–35 °С в течение 8–10 дней.

Бактериоз лука развивается в период хранения. На продольном разрезе здоровых на вид луковиц между здоровыми чешуйками видны темные загнившие слои с неприятным запахом. Инфекцию переносят насекомые. Основная мера контроля грибных и бактериальных болезней лука – чередование культур.

Чеснок (семейство луковые–лилейные)

Это близкий родственник лука с похожими свойствами. Чеснок имеет яровую и озимую формы. Зубки озимого чеснока высаживают в почву осенью обычно в конце сентября, чтобы они до морозов успели укорениться, но не успели прорасти. Глубина посадки – 5–6 см, расстояние в рядах – 10–15 см; между рядами – 20 см. Зубки сажают основанием вниз лунки, засыпают землей и слегка уплотняют почву. Надо обратить внимание, чтобы на основании зубков не осталось остатков донца, которое мешает образованию корней. После посадки перед наступлением морозов грядки покрывают слоем мульчи толщиной 2–3 см. Весной ее удаляют, чтобы почва быстрее прогрелась на солнце.

Яровой чеснок сажают также зубками в апреле на глубину 2–3 см. Расстояния те же, что для озимого чеснока.

При появлении цветочных стрелок их надо сразу же удалить, чтобы не задерживать формирование луковиц. Если цветочные стрелки оставить, то на них образуются не соцветия, а маленькие луковички–бульбочки. Если эти бульбочки посадить под зиму, то из них на следующий год вырастает чеснок–однозубка, который можно использовать как посадочный материал для получения нормальных луковиц.

ОВОЩИ ГРУППЫ «ЛИСТ»

Капуста (семейство капустные–крестоцветные)

У всех видов капусты есть общие и достаточно характерные черты.

Первая особенность – все эти виды очень требовательны к питанию и хорошо удаются только на богатых, предпочтительно суглинистых, хорошо удобренных компостом или хорошо перепревшим навозом почвах с мощным плодородным слоем. Кроме основного удобрения осенью (8–10 ведер перепревшего навоза или компоста на 10 м²) при высадке рассады в каждую лунку вносят хорошую горсть (около 0,5 кг) компоста и на более поздних стадиях развития (смыкание листьев в рядах) между рядами насыпают толстый слой компоста и слегка заделывают его в почву. Если под капусту вносят свежий или плохо перепревший навоз, она приобретает неприятный вкус.

Вторая особенность – все виды капусты отличаются высокой потребностью в кальции и не выносят кислую почву. Поэтому на участке, предназначенном на будущий год под капусту, осенью или рано весной в год посадки вносят известь 5–3,5 кг/10 м² и тщательно заделывают в почву. Известь предотвращает развитие многих болезней, поражающих культуру, в том числе самого главного врага капусты – капустной килы.

Третья и четвертая общие черты – все виды капусты устойчивы к низким температурам, нуждаются в обильном поливе, но не переносят застоя воды на поверхности почвы.

Выращивать капусту – довольно хлопотное дело, так как это очень требовательная культура и в то же время очень уязвимая. Она подвержена нападению многих вредителей и страдает от многих болезней. Среди вредителей наиболее распространены тли, совки, листогрызущие гусеницы, капустная моль, капустная муха,

земляные блошки, слизни. Способы защиты от них изложены в предыдущем разделе. Наиболее распространенные болезни – *кила*, *увядание*, *белая и серая гнили*, *бактериозы*.

Кила проявляется в образовании на корнях наростов и вздутий.

Деформированные корни не могут нормально функционировать, и растение постепенно желтеет и засыхает. Первый признак килы – растения днем на жаре увядают, но за ночь оправляются и восстанавливают упругость листьев. Кила поражает все растения из семейства капустных (крестоцветных), в том числе сорняки. Возбудитель болезни – грибок, споры которого сохраняются в почве в течение 4–5 лет. *Вот почему для капусты так важен севооборот*. Чем реже капуста возвращается на прежнее место, тем лучше.

Рассада капусты часто поражается грибной болезнью – *черная ножка*. Нижняя часть стебля чернеет и надламывается, растение погибает. Черная ножка развивается при сильном увлажнении в сочетании с низкими температурами, при загущенном посеве и повышенной кислотности почвы. Инфекция сохраняется в почве. При появлении признаков этого заболевания рекомендуют полить рассаду раствором 0,1%-ного марганцовокислого калия.

Белая гниль проявляется во второй половине лета в виде загнивания корневой шейки и нижних листьев, которые покрываются белым, похожим на вату налетом. Возбудитель болезни зимует в почве и на растительных остатках. Зараженные кочаны при хранении гниют.

Серая гниль проявляется главным образом в период хранения кочанов в виде появления на них серого пушистого налета. Это признак загнивания кочана. Возбудитель сохраняется в почве и на растительных остатках.

Слизистый бактериоз – болезнь начинает развиваться внутри кочана в месте прикрепления листьев и затем распространяется на его поверхность. Пораженные ткани чернеют и ослизняются. Возбудитель сохраняется в посадочном материале и в послеуборочных остатках.

Основные меры предотвращения заболеваний: подбор устойчивых сортов, известкование почвы, севооборот и дезинфекция семян.

Дезинфекция семян: прогревание семян в горячей воде (50 °С) в течение 20 минут, после этого семена сразу же охлаждают, погружая в холодную воду, затем высушивают.

Белокочанная капуста – наиболее распространенный и популярный вид капусты в средней полосе России. Это двулетнее растение с мощной корневой системой, проникающей в почву до глубины 1 м. Капуста имеет ранне-, средне- и позднеспелые сорта, срок созревания которых колеблется от 95 до 175 дней. В соответствии с этим разные по скорости созревания сорта капусты отличаются по величине кочана и по величине площади, которую они занимают на грядке. Для ранней капусты расстояние между растениями в рядах – 35–45 см, для поздней – 45–50 см. Расстояние между рядами – 75 см для всех сортов.

Капусту можно выращивать рассадным и безрассадным способом. Безрассадный способ используют для среднеспелых сортов. Семена высевают в предварительно удобренную и свободную от сорняков почву на глубину 1–1,5 см. Время посева – середина мая.

Ранние сорта обычно предназначены для того, чтобы как можно раньше получить к столу свежую капусту. Ее рассаду начинают выращивать в помещении в конце февраля–начале марта; высаживают в грунт в начале мая. Среднеспелые сорта используют в свежем виде и для квашения. Рассаду среднеспелых сортов выращивают в помещении 35–40 дней и высаживают в грунт в начале июня. Предназначенные для зимнего хранения поздние сорта высевают в помещении 10–20 апреля и рассаду высаживают в грунт за 2 недели до последних заморозков.

Семена капусты сначала высевают в ящики с почвенной смесью на глубину 0,5–1 см. Через 10–12 дней после посева в стадии 1-го настоящего листа рассаду пикируют, то есть пересаживают в горшочки с почвой диаметром 6–7 см. Можно выращивать рассаду капусты без пикировки в ящиках с почвой, следя за тем, чтобы посев не был загущен и рассада не вытягивалась. Лучшая температура для роста рассады 16–18 °С. Рассаду высаживают в грунт, когда она достигает стадии 6–8 листьев, а стебель станет толщиной с карандаш. При посадке следят, чтобы первый лист находился над поверхностью почвы. Лунки хорошо поливают и поверхность почвы вокруг основания каждого растения посыпают золой и покрывают мульчей для защиты от капустной мухи. Толщина мульчи зависит от того, насколько велика угроза со стороны слизней. Чем больше слизней, тем тоньше мульча. На рост рассады хорошо действует полив под корень

жидким удобрением из крапивы. Если после высадки рассады несколько дней будет стоять холодная погода с температурой ниже 10 °С, то есть опасность, что она не образует кочана, а пойдет в стрелку, образует цветонос. В конце сезона низкие температуры капусте не страшны, даже наоборот, для капусты, предназначенной для квашения, полезно, если ее спелые кочаны подвергнутся действию небольших отрицательных температур. Это способствует увеличению содержания сахара в листьях и, следовательно, улучшению качества квашеной капусты. Капусту, предназначенную для хранения, убирают поздно осенью, чтобы кочаны, постепенно замедляя свой рост, прошли подготовку к хранению.

Уход за капустой заключается в рыхлении междурядий, окучивании основания стебля, подсыпке компоста в междурядья, регулярном поливе и трех подкормках жидким удобрением.

Кочанная капуста помимо вредителей и болезней имеет еще две проблемы. Это – вершинная гниль и растрескивание кочанов. Вершинная гниль выражается в том, что края листьев, образующих кочан, отмирают. В крайних случаях, погибает весь кочан. Причина – недостаток кальция, который приводит к отмиранию точек роста корней и надземной части. Чаще всего это результат обильного удобрения навозом и нарушение вследствие того равновесия между элементами питания: избыток азота и калия и недостаток фосфора и кальция. Предотвратить такое явление можно внесением в почву одновременно с навозом молотого фосфорита в дозе 2,5 кг/10 м².

Растрескивание кочанов – это также результат несбалансированного удобрения и неблагоприятных погодных условий и чаще всего происходит в тех случаях, когда холодная, сухая погода сменяется теплой, влажной. В холодный период рост замедляется и ткань листьев грубеет, чтобы сохранить воду и противостоять охлаждению. При изменении погоды начинается интенсивный рост молодых тканей изнутри, разрывающий более старые и грубые листья. Избежать этого можно регулярным поливом. Другая причина – недостаток питания на ранних этапах развития. При последующих подкормках начинается усиленный рост изнутри, который, как и в предыдущем случае, приводит к разрыву кочана. Избежать этого можно хорошим удобрением в начальных стадиях роста и более слабым удобрением во второй половине вегетации. Склонность к растрескиванию кочанов – сортовой признак и, к сожалению, чаще наблюдается у тех сортов, которые отличаются лучшими вкусовыми качествами и нежными листьями.

Брокколи. Этот вид капусты у нас еще не очень прижился, но за рубежом брокколи – излюбленный овощ каждого огородника. Считают, что из всех овощей она наиболее питательна. Ее называют также «спаржевой капустой», так как помимо зеленовато-фиолетовых головок-соцветий, подобных головкам цветной капусты, в пищу употребляют прилегающие к ним нежные участки стеблей. Головки срезают до того, как начнут распускаться первые желтые цветочки.

Брокколи выращивают рассадой или безрассадным способом. Требования к питанию, болезни и вредители те же, что у всех капустных. Существует три способа выращивания брокколи.

Первый: вы хотите получить крупные головки. Рассадку высаживают с расстояниями 60 см в рядах и 90 см между рядами. Приблизительно через месяц, когда центральная головка начинает формироваться, растения подкармливают жидким удобрением. Головки срезают, когда они достигают максимального размера, но до начала распускания цветков.

Второй: вы хотите продлить сбор урожая и собирать головки брокколи не один раз, а в течение длительного времени. Когда центральная головка достигнет 7–8 см в диаметре, ее срезают. После этого начинают расти боковые побеги с более мелкими головками. По мере отрастания этих головок вы срезаете их и тем самым стимулируете рост новых побегов. Это может продолжаться до поздней осени. При первом и втором способе практикуют ранневесенний посев, так как для получения полноценного урожая требуется длительное время.

Третий: вы хотите получить как можно больше продукции с единицы площади. Рассадку высаживают рядами с расстоянием в рядах 15 см, между рядами – 45 см. При таком способе посадки размер головок уменьшается, но общий урожай увеличивается в два раза при одновременности созревания. Третий метод требует особенно плодородной почвы и подкормки в период формирования бутонов. При этом возможны прямой посев в грунт в более поздние сроки. Семена высевают на глубину 0,6 см и в стадии 4 листьев проводят прореживание. Такой посев возможен не позднее чем за 10–12 недель до первых заморозков.

На зиму брокколи заготавливают в замороженном виде.

Брюссельская капуста. На первый взгляд, она может показаться очень странной: длинный стебель, увенчанный пучком листьев и весь усаженный маленькими кочанчиками. Брюссельская капуста хороша тем, что снабжает свежей зеленью в то время, когда все другие культуры уже убраны. Продолжительность вегетационного периода – 140–150 дней. Рассадку брюссельской капусты высаживают в грунт на две недели позже, чем других видов капусты, когда минует угроза заморозков. Соответственно на две недели позже начинают выращивать ее рассадку. Урожай собирают после двух заморозков, которые делают ее более сладкой. Кочанчики созревают и раньше, но их питательная ценность и вкусовые качества значительно улучшаются после заморозков.

Брюссельская капуста требует много места: только тогда она может достигнуть своей полной продуктивности. Расстояния в рядах – 45 см, между рядами – 90 см. На ранних стадиях промежутки между растениями можно занимать шпинатом или чем-либо подобным.

Кочанчики на длинном стебле образуются и созревают неравномерно: чем они ближе к верхушке, тем они моложе. Если вы хотите убрать их все в один срок, то срежьте верхушку побега с листьями (верхние 15 см). Тогда все кочаны будут готовы к уборке одновременно. Эту операцию лучше всего проделать за 6–8 недель до уборки. Если кочаны не успели созреть, а надвигаются сильные морозы (ниже – 5–6 °С), то можно выкопать все растение и вместе с достаточно большим комом земли перенести его в парник или в погреб. Там оно будет дозревать в течение нескольких недель.

Отделенные от стебля кочанчики сразу используют в пищу или замораживают, иначе они вянут. Некоторое время их можно хранить в погребе на срезанном стебле, не отделяя от него.

Цветная капуста. Цветная капуста более чувствительна к холоду и причудам погоды, чем другие виды капусты. Сорты цветной капусты отличаются по скороспелости. Наиболее распространены раннеспелые сорта, созревающие за 95–110 дней. Рассадку для раннего сбора выращивают в помещении в течение 5 недель и не высаживают в грунт, пока температура воздуха не поднимется выше 10 °С в дневное время. Продолжительная холодная погода после высадки может привести к образованию маленьких горьких головок. Чтобы как можно меньше повредить корни, рассадку пересаживают на новое место вместе с комом земли. Рекомендуется начать готовить рассадку за неделю до пересадки, вырезав ножом этот ком, что стимулирует образование новых корней у основания растения. Укоренившиеся растения подкармливают жидким удобрением, почву вокруг основания стеблей посыпают золой и покрывают мульчей.

Цветную капусту можно выращивать в несколько сроков. Для раннего сбора ее высевают в помещении в конце марта, рассадку высаживают в грунт под пленку в конце апреля, урожай убирают в июне. Для позднего сбора – посев 15–20 мая в холодный рассадник, в июне рассадку пересаживают на постоянное место, сбор урожая – август–сентябрь.

Расстояние в рядах – 35–45 см, между рядами – 65–80 см.

Цветная капуста очень требовательна к поливу и удобрению. Если вы хотите получить нежные и вкусные головки, надо следить, чтобы капуста никогда не испытывала недостатка в воде и легкодоступных элементах питания. Особенность выращивания цветной капусты в том, что ее подвергают отбеливанию, когда головка достигает размера яйца. Для этого листья собирают и связывают пучком над головкой или просто надламывают внутренние листья над головкой, закрывая ее от света. Отбеленные головки имеют более тонкий вкус. Уборку урожая проводят до того, как головка начнет разделяться на отдельные соцветия.

Цветную капусту можно хранить в замороженном виде.

Капуста листовая. Из всех видов капусты она наиболее близка к дикому предку, от которого они все произошли. Это очень холодостойкое растение, однолетнее. Выращивать ее легче, чем другие виды капусты; по питательности она не уступает им и, по мнению некоторых любителей, превосходит их по вкусу. Листовая капуста не образует кочана; в пищу используют молодые, нежные листья.

Листовая капуста – преимущественно осенняя культура. Ее высевают в середине лета. Семена заделывают в почву на глубину 1–1,5 см, после посева почву хорошо поливают, слегка уплотняют и покрывают слоем компоста. Чтобы растения достигли своего полного размера, после прореживания между ними оставляют расстояние 45 см. Прореживание проводят в стадии 2–3 листьев, когда молодые растения уже можно использовать в пищу. Листовая капуста может расти до поздней осени. После небольших заморозков ее листья становятся еще более вкусными и сладкими.

Если вы хотите продлить время сбора урожая, то срезайте листья постепенно, начиная с нижних и оставляя расти верхушку.

Кольраби. Быстрозревающая и компактная культура, она чаще всего используется садоводами как растение-спутник. Ее выращивают на грядках до и после основной культуры. В пищу используют утолщение у основания стебля – «репу», которая готова к употреблению через 55–60 дней после всходов. Кольраби, как и все виды капусты, хорошо переносит холод. При весеннем посеве ее можно высевать прямо в грунт за месяц до последних заморозков. Глубина заделки семян – 0,5–1 см. Для получения более быстрых и дружных всходов семена предварительно замачивают на 24 часа в воде, а лучше – в компостной вытяжке. В фазу четырех листьев проводят прореживание, оставляя расстояние между растениями – 10–15 см, расстояние между рядами – 25–30 см.

Кольраби меньше страдает от вредителей и менее требовательна к плодородию почвы, чем другие виды капусты. Ее основная проблема – растрескивание «репы». Чтобы она была нежной и сочной и не растрескивалась, необходимы регулярный и обильный полив и своевременная уборка. Время уборки определяют так: на «репе» можно легко сделать царапину ногтем. Если опоздать с уборкой, то кольраби загрубеет и станет невкусной.

Для осеннего использования семена высевают в середине лета. В этом случае кольраби может расти до сильных заморозков.

Зеленые (листовые) овощи

Салат (семейство астровые–сложноцветные). Отличается устойчивостью к холоду (переносит небольшие заморозки) и повышенной требовательностью к плодородию почвы, свету и влаге. Существует несколько тысяч сортов салата, которые делят на две основные группы: *листовой* и *кочанный*. Среди обеих групп большое разнообразие цвета (темно-бордовые, золотые, зеленые), формы листьев (гладкие, морщинистые, резные) и сроков созревания. Листовой салат более скороспелый (45–60 дней), кочанный салат требует для созревания больше времени (80–100 дней). Среди той и другой группы есть сорта весенние, летние и осенние, отличающиеся по требованиям к длине дня. Весенние и осенние – короткодневные, плохо переносящие жару сорта. Летние – длиннодневные, не страдающие от высокой температуры. Короткодневные сорта, посеянные в середине лета, очень быстро образуют цветочную стрелку, после чего листья становятся горькими.

Перед посевом салата в почву вносят компост или перепревший навоз слоем в 2–3 см и граблями заделывают его в почву. После появления всходов вдоль рядков дополнительно подсыпают компост.

Салат можно высевать с середины апреля. На грядке делают мелкие борозды (удобнее – поперек грядки), поливают их во-

дой, на дно борозд раскладывают семена и слегка присыпают землей. Глубина заделки – 0,5 см. Когда растения достигнут стадии 3–4 листочков, производят первое прореживание, затем через некоторое время – второе, оставляя расстояние в рядке для листового салата 8–10 см, для кочанного – 10–15 см. Расстояние между рядами 15–20 см. Прореживание – очень важный прием. В загущенных посевах растения вытягиваются и легко образуют стрелку, то есть становятся несъедобными. Образование стрелки может быть также следствием голодания растений на недостаточно удобренной почве. Удаленные при прореживании растения используют в пищу или как рассаду. Чтобы иметь постоянно свежий молодой салат, посев производят в несколько сроков с интервалом 1 неделя. Обычно достаточно каждый срок засеять 1–2 рядка, сделанных поперек грядки.

Кочанный позднеспелый салат для ускорения созревания выращивают рассадой в горшочках до фазы 3–4-го листа. В конце апреля рассаду высаживают на грядки. Скороспелые сорта кочанного салата высаживают по схеме 15)15, среднеспелые 20)20 см, позднеспелые 30)30 см. Не дожидаясь образования кочана, можно использовать в пищу листья, обрывая их по мере нарастания.

Шпинат (семейство лебедовые–маревые). Выращивание шпината не представляет особых трудностей. Шпинат – холодоустойчивое, даже морозоустойчивое растение, не любит жару, к удобрению и поливу очень требователен. Шпинат высевают как можно раньше весной в почву, предварительно удобренную большим количеством компоста или перепревшего навоза. Слой компоста толщиной 8–15 см достаточен для хорошего и быстрого роста шпината. Семена высевают в борозды на глубину 1–1,5 см и почву слегка уплотняют руками. При высоте растений 5 см проводят прореживание, оставляя расстояние между растениями

12–15 см. Расстояние между рядами – 40–50 см.

Шпинат – скороспелая культура, его листья готовы к употреблению уже через 45–50 дней после посева. Обрывают нижние листья, не трогая верхушку, которая продолжает расти и образовывать новые листья. Затем на растении образуется цветочная стрелка, и оно становится непригодным к употреблению. При недостатке удобрения и в жаркую, сухую погоду ускоряется переход к цветению. До наступления жары можно успеть сделать

2–3 последовательных посева шпината.

То, что называют *новозеландским шпинатом*, на самом деле не шпинат и относится к совсем другому ботаническому семейству. Он отличается от шпината тем, что чувствителен к заморозкам, но хорошо переносит высокие температуры. Как и шпинат, требует хорошего удобрения компостом или навозом и хорошего полива. Новозеландский шпинат – это растение с высоким стеблем (до 1 м), на котором развиваются боковые побеги с яйцевидными листьями. Чтобы лучше развивались боковые побеги, верхушку стебля прищипывают.

Новозеландский шпинат высаживают в грунт после прекращения заморозков наклонившимися семенами или рассадой. Площадь питания одного растения – 1 м². Сбор урожая (листьев) начинается через 8–10 недель после посева и продолжается до заморозков, если все время обрывать верхушки побегов и не давать им двести.

Петрушка (семейство сельдерейные–зонтичные). Петрушку чаще всего выращивают ради ее листьев, хотя есть сорта корневой петрушки, которая развивает

толстый белый корень, используемый в кулинарии. Среди листовой петрушки есть сорта с гладкой и с курчавой листвой. Первые более ароматны и богаты витамином С, вторые – более декоративны.

Петрушка – двулетнее холодоустойчивое растение, очень требовательное к азотному удобрению. Она хорошо растет на суглинистых плодородных почвах, удобренных высокой дозой хорошо перепревшего компоста. Очень плохо реагирует на сырое и недостаточно разложившееся органическое удобрение.

Петрушку высевают семенами непосредственно в грунт. Хотя она не боится низких температур, но при очень раннем посеве прорастает очень медленно, и ее слабые росточки легко заглушаются сорняками. Поэтому рекомендуется сеять петрушку, когда почва хорошо прогреется и когда вы успеете очистить грядку от всходов сорняков. Тогда на грядке делают борозду глубиной 7–8 см, заполняют ее компостом, рассеивают в борозду семена, засыпают тонким слоем почвы или компостом, слегка уплотняют. Глубина посева – 0,5 см. Для ускорения прорастания семена замачивают на 1–2 дня, чтобы они набухли. Для маркировки рядов семена петрушки смешивают с быстропрорастающими семенами редиса. После прореживания оставляют расстояние между растениями 10–15 см, расстояние между рядами – 15–20 см. Весенний посев петрушки снабжает вас свежей зеленью с середины лета до глубокой осени. Чтобы обеспечить себя зеленью петрушки в первую половину лета, второй посев производят в середине лета, чтобы к осени получить крепкие, хорошо развитые молодые растения. Укрытые слоем мульчи, они зимуют в почве и рано весной отрастают от сохранившегося корня. Через какое-то время перезимовавшие растения образуют цветочную стрелку, но до этого вы можете пользоваться их свежими листьями.

Петрушку летнего посева можно пересадить в горшки или ящики с землей и всю зиму держать в помещении на окне. Всю зиму она будет образовывать новые листья.

Петрушка сильно страдает от почвенной нематоды, поэтому ее нельзя возвращать на старое место раньше, чем через четыре года.

На зиму листья петрушки заготавливают в высушенном или замороженном виде.

Укроп (семейство сельдерейные–зонтичные). Относительно неприхотливое, холодостойкое растение. На грядку, предназначенную для укропа, вносят небольшое количество компоста и заделывают его граблями. Семена укропа высевают в борозды на глубину

1–1,5 см. Через 30–40 дней после посева зелень укропа можно употреблять в пищу. Вскоре после этого стебель начинает вытягиваться и грубеть, на нем образуется соцветие – корзинка. Спелые семена укропа также используют в кулинарии, поэтому некоторое количество цветущих растений стоит оставить до полного созревания. А для того чтобы иметь постоянно свежую зелень укропа, еженедельно делают последовательные посевы, которые заканчивают только в начале августа.

Зелень укропа зимой хранят в замороженном виде.

Листовая горчица (семейство капустные–крестоцветные). Это очень неприхотливая, быстросозревающая и полезная зеленная культура, имеющая много достоинств. Первое из них – холодостойкость, и потому ее можно высевать очень рано весной, как только позволит почва. Второе – молодые, с приятным, острым вкусом листочки горчицы можно собирать уже через 35–40 дней после посева. В сочетании с ранним посевом это значит, что горчица одна из первых сможет снабдить вас ранневесенней зеленью. Третье достоинство – она не поражается вредителями и болезнями. Земляные блошки, от которых так страдают редис и все члены семейства капусты, не трогают горчицу. Очевидно, им не нравится ее острый вкус.

Почву под посев горчицы предварительно умеренно удобряют компостом. Семена высевают на глубину 1 см, расстояние между рядами – 15–10 см. Горчица нуждается в регулярном поливе. При недостатке влаги вкус ухудшается. Горчица довольно быстро зацветает, и тогда ее листья становятся грубыми и шершавыми. Поэтому целесообразно каждую неделю делать последовательные посевы. Уход заключается в рыхлении почвы и поливе. Горчица может размножаться самосевом.

Для зимнего хранения листья горчицы можно заморозить.

Лук–порей (семейство луковые–лилейные). Относится в одинаковой степени и к листовым, и к корневым культурам. Очень требователен к азотному питанию и нуждается в обильном удобрении компостом или хорошо перепревшим навозом.

Лук–порей обычно выращивают рассадой в ящиках с землей. Посев делают в середине марта, не загущая его, чтобы получить сильные проростки. Когда растения

достигнут высоты 15–20 см, их выдергивают из ящика, корни и листья укорачивают на половину длины и высаживают в грунт на грядки. В почве делают лунки глубиной 10–15 см или траншеи такой же глубины и на дно их сажают рассаду. Одно растение – на каждые 15 см, расстояние между рядами – 45 см. Перед посадкой на грядку вносят компост (1 ведро на м²) и заделывают его на глубину 15 см, а после посадки рассаду хорошенько поливают. По мере роста растений траншею или лунку постепенно заполняют почвой до уровня первого листа, чтобы укрыть от света нижнюю, утолщенную, часть стебля. Тогда она становится белой и сочной и достигает диаметра 5–7 см.

За месяц до последних заморозков можно сделать прямой посев в грунт лука-порея в мелкие бороздки на глубину 0,5–1 см. Проростки длиной 15–20 см пересаживают в борозды или лунки, как описано выше. После того как заполнится вся траншея, подгребают почву из междурядий и окучивают ею растения. Перед наступлением сильных морозов ряды покрывают мульчей, и в таком виде они могут пережить зиму и рано весной дают свежую зелень, пока не образуют цветочную стрелку.

Уход за растениями заключается в рыхлении междурядий, прополке, регулярном поливе и окучивании. Для полного созревания лук-порея требует 130–140 дней.

На зиму стебли порея можно порезать ломтями и заморозить.

НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ ПРАВИЛА

Посев

Качество семян оказывает громадное влияние на урожай. Поскольку садовод, покупая семена, не всегда может быть уверен в их качестве, то имеет смысл пользоваться своими собственными семенами. При этом надо иметь в виду, что среди овощных растений есть самоопыляемые и перекрестноопыляемые виды. К *самоопыляемым* относятся салат, фасоль, горох, томаты (в некоторой степени – баклажаны и перец). *Перекрестноопыляемые* – это шпинат, свекла, морковь, лук, все виды капусты и тыквенные культуры. С перекрестноопыляемыми культурами дело обстоит сложнее, поскольку всегда есть опасность получить гибридные, не чистосортные семена. Поэтому семенные растения приходится выращивать на достаточно большом удалении от посевов овощей того же семейства.

Необходимо также обращать внимание на срок хранения семян. Старые семена обладают пониженной всхожестью, и из них вырастают ослабленные растения. По длительности хранения семена делятся на три группы.

1. Срок хранения 1–2 года: лук репчатый, лук-порея, петрушка, пастернак, кукуруза, укроп.

2. Срок хранения 3–5 лет: фасоль, все виды капусты, морковь, сельдерей, салат, горох, перец, редис, шпинат, турнепс, дыня, цикорий.

3. Срок хранения больше 5 лет: свекла, огурцы, горчица, томат, тыква.

Семена лучше сохраняют свою жизнеспособность, если хранятся при пониженной температуре в сухом помещении.

Семена обычно высевают в мелкие борозды, которые проводят по натянутому шнуру. Почва должна быть предварительно хорошо подготовленной. Верхний слой должен быть рыхлым, мелкокомковатым и выровненным. При весеннем посеве почва еще достаточно влажная, чтобы обеспечить нормальное набухание и прорастание семян, но при более позднем посеве борозды необходимо полить. Определенную трудность представляет посев мелких семян. Всегда есть опасность сделать загущенный посев, который потом будет сложно прореживать. Поэтому мелкие семена рекомендуют смешивать с сухим мелким песком в соотношении 1:3. Эту смесь берут двумя пальцами и равномерно рассеивают по дну борозды, сверху засыпают влажной, рыхлой почвой и слегка уплотняют борозду руками для лучшего контакта между семенами и влажной почвой.

Опишем один из способов, облегчающих посев мелких семян. Туалетную бумагу разрезают на полосы шириной 1,5–2 см. Делают жидкий крахмальный клей, высыпав в него семена и хорошо перемешивают. На 1 ч. ложку клея – 1/4 ч. ложки семян. Полученную смесь наливают в полиэтиленовый мешочек, который крепко завязывают. Один уголок мешочка срезают так, чтобы нажатием пальца из среза выдавливалась небольшая капелька клея с семенами. Капельки наносят на бумажные полосы через определенные промежутки. Затем полосы высушивают, скатывают и хранят до посева. Когда приходит время посева, на грядке делают неглубокие борозды,

раскладывают в них бумажные ленты и засыпают почвой. Бумага и клей быстро разлагаются в почве.

Глубина заделки мелких семян – 0,5–1 см. На тяжелых, холодных почвах глубина заделки меньше, чем на легких, прогретых. При позднем посеве в жаркую погоду борозды надо прикрыть после посева тонким слоем мульчи или пленкой, чтобы уменьшить испарение и предотвратить быстрое высыхание почвы. Если этого не сделать, то молодые проростки погибнут от недостатка воды. Мелкие семена можно сеять вразброс. В таком случае семена разбрасывают по подготовленной поверхности почвы и слегка заделывают граблями.

Выращивание рассады

Не все овощи одинаково хорошо переносят пересадку, для некоторых это очень тяжелый шок, после которого они долго болеют. Лучше всего переносят пересадку капуста, салат и лук, немного хуже – фасоль, баклажаны, томаты, перец, сельдерей. Овощи, которые сильно страдают от пересадки, – огурцы, тыквы и все корнеплоды, кроме свеклы.

Обычно рассадой выращивают те овощи, которые имеют длинный вегетационный период и не успевают вызреть за наше не очень длинное лето. Но рассадой можно выращивать и те овощи, которые плохо переносят высокую температуру, например, салат, чтобы он успел дать урожай до наступления жаркого летнего периода. Выращивание рассады увеличивает возможность маневра при последовательных посадках овощных культур с разной скоростью созревания на одной грядке.

Одна из самых главных ошибок при выращивании рассады – начинать слишком рано. Молодые, активно растущие растения приживаются гораздо лучше, чем старые, переросшие. Время высадки в грунт заранее определить трудно, так как оно зависит от погоды. Поэтому рекомендуется делать два посева с разницей в две недели. Для высадки используют рассаду того срока посева, который к моменту наступления благоприятной погоды будет иметь нужный рост.

Для выращивания рассады используют ящики или поддоны с землей или стаканчики из картона или пластика. Самое лучшее – это торфяные прессованные кубики или горшочки, которые целиком переносят в почву, не повреждая корневую систему пересадкой. Надо только следить, чтобы они не расплылись от чрезмерного полива. В ящиках можно выращивать рассаду тех видов, которые легко переносят пересадку, в горшочках – те, которые сильно страдают от пересадки.

Питательную смесь обычно готовят из просеянного компоста и торфа в соотношении 1:2. В смесь добавляют 6,5–7 г извести, по 13–14 г кровяной муки и молотого фосфорита на ведро смеси. Эта смесь довольно бедна легкодоступным азотом, который добавляется при поливах, чтобы иметь возможность регулировать рост рассады. Компост предварительно должен быть простерилизован при 70 °С в течение 4 часов.

Другой рецепт питательной смеси: 2 части плодородной суглинистой почвы, 1 часть тонкого песка, 1 часть компоста или перепревшего навоза.

Большинство видов рассады хорошо растет при температуре 20–25 °С. При низкой температуре рост замедляется и у многих двулетних растений, например капусты, стимулируется преждевременное образование цветочной стрелки. Высокая температура также неблагоприятна для роста рассады. Некоторые садоводы думают, что недостаток света можно компенсировать высокой температурой и удобрением, а в результате получают рыхлые, вытянутые растения, которые плохо приспосабливаются к условиям открытого грунта.

Удобрение и полив также должны быть выдержаны в определенных границах. Переувлажнение при низкой температуре и плохом освещении ведет к развитию грибных болезней. Заболевшие растения надо удалять при первых признаках болезни. Подкармливают рассаду каждые 7–10 дней одновременно с поливом. Недокормить и перекормить растения – одинаково плохо. Признак излишнего удобрения – листья закручиваются вниз, признак недостаточного азотного удобрения – бледная окраска листьев, недостаток фосфора – пурпурная окраска нижней стороны листьев, недостаток калия – коричневая кайма по краю листьев. Органические садоводы используют для подкормки рассады рыбную эмульсию и водорослевый известняк, но поскольку у нас нет их в продаже, то придется пользоваться теми смесями минеральных удобрений, которые рекомендуются для комнатных растений.

Когда температура наружного воздуха достигнет 10–12 °С, рассаду начинают закалывать, чтобы растения привыкли к солнцу, ветру и холоду: их днем выносят на открытый воздух, сначала на 1–2 часа, затем постепенно увеличивают и увеличивают это время.

При пересадке наибольшие повреждения выпадают на долю корневой системы. Повреждение можно уменьшить, если пересаживать растение вместе с комом земли, заключающем в себе его корни. Этот ком помещают в заранее заготовленную лунку так, чтобы стебель растения был заглублен в почву на 2–3 см больше, чем в ящике или стаканчике. Почву вокруг основания стебля приминают и уплотняют, чтобы почвенные частицы плотно прилегали к корням. Затем рассаду хорошенько поливают и первые несколько дней чем-нибудь притеняют для защиты от яркого солнца. Подкормку делают только после того, как рассада укоренится и тронется в рост.

Для подкормки рассады используют вытяжку из навоза: ведро заполняют на 1/8 навозом и заливают водой. Оставляют на 1–2 дня, периодически перемешивая, затем жидкость сливают и разводят до светло-коричневого цвета. После полива 1 стакан этого раствора выливают под корень.

БИОДИНАМИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Биодинамическое земледелие по своим методам и приемам во многом сходно с органическим земледелием, но имеет и существенные отличия, которые обусловлены различием в теоретических предпосылках, послуживших исходным пунктом для разработки этих методов.

Теоретические основы биодинамического земледелия были заложены немецким философом Рудольфом Штайнером, который опирался на представление о природе, господствовавшее до середины XIX века. Эти представления шли из глубины веков и имели своим источником знания, основанные на откровении. Они кое-где сохранились до сих пор среди примитивных народов или среди очень старых крестьян, которые в своем образе жизни и в своих ощущениях настолько слились с окружающей средой, что составляют с ней как бы единое целое. Они знают ее не рассудком, а внутренним чувством. Штайнер считал, что нельзя отбрасывать эти древние представления как простые предрассудки и суеверия, поскольку в них заключено зерно истины, а перед наукой стоит задача осмыслить эту истину и привести ее в согласие с современным рационалистическим восприятием мира.

Второй источник, который дал Штайнеру ключ к пониманию живой природы, — это естественно-научные труды немецкого поэта и философа Иоганна Вольфганга Гёте, который известен всему миру в основном как поэт, автор гениального произведения «Фауст». Мало кто знает его труды по анатомии животных, ботанике, теории света. Рудольф Штайнер первый оценил заключающийся в них совершенно новый методический подход к изучению живой природы. Здесь мы не будем излагать взгляды Гёте, подробнее о них можно узнать из специальной литературы.

Нельзя сказать, что учение, разработанное Штайнером, представляет какое-то совершенно чужеродное тело в современной науке. Во-первых, сам он никогда не отрицал значения открытий, сделанных с помощью современных научных методов. Во-вторых, в работе ряда выдающихся ученых, которые не ограничиваются частностями, а пытаются познать мир в целом, мы находим идеи, перекликающиеся со взглядами Штайнера.

Последователи и ученики Штайнера подтвердили многие сформулированные им теоретические положения и доказали их с помощью современных методов полевых или лабораторных экспериментов.

И все же многие из этих положений нашим, воспитанным на материалистических представлениях сознанием воспринимаются с трудом. Здесь мы коротко коснемся только тех идей, которые имеют непосредственное отношение к практике биодинамического земледелия.

ИДЕЯ ЦЕЛОСТНОСТИ

В основе биодинамического мировоззрения лежит стремление рассматривать все вещи в их взаимосвязях, объединяющих разрозненные явления в одно целое. В этом его отличие от современной науки, которая стремится как можно глубже и полнее изучить каждое отдельное явление, и это иногда приводит к тому, что исследователи за

деревьями не видят леса. Идея целостности имеет применение на любом уровне, начиная от космоса и кончая садовым участком. Садовый участок рассматривается как целый, живой организм. Его кожа – это живая изгородь, его внутренний мир – это севооборот, его внутренний обмен веществ – это круговорот органического вещества почва–растение–компост–почва, его душа – это садовод. Каждый садовый участок – это организм со своей неповторимой индивидуальностью и со своим особым замкнутым в своих границах живым миром.

Особенность и необходимое условие существования этого живого мира – большое разнообразие составляющих его видов растений. Каждый вид отличается от других специфическим обменом веществ, его корни и листья что-то свое, свойственное только ему, поглощают и что-то свое, свойственное только ему, выделяют. Эти выделения часто бывают ничтожно малы, но они так же влияют на здоровье сада, как гомеопатические лекарства влияют на здоровье человека. Каждый вид выполняет свою работу. Как неслышная мелодия, она вливается в ту неслышную, но красочную симфонию, которая разгрызается в вашем саду, начинаясь ранней весной и кончаясь поздней осенью. Но чтобы это была действительно симфония, а не какофония, необходимы опыт биодинамического садовода и умение правильно подбирать виды растений, чтобы вместе они составляли гармоническое целое. Здесь мы коротко напомним об основных принципах подбора, о которых подробнее говорили раньше. Это сочетание огородных культур с травами, цветами и кустарниками, дающими приют и пищу разнообразным наземным и подземным животным. Это равномерное распределение в севообороте культур четырех групп, представляющих четыре основных органа растения: лист, цветок, плод и корень. Это умелое сочетание и чередование культур, отличающихся по своей способности извлекать из почвы разные элементы питания, истощать почву или обогащать ее. Соблюдение данных принципов сообщает жизни сада устойчивое равновесие.

Целостность, разнообразие и гармония – вот черты биодинамического сада.

КОСМИЧЕСКИЕ ВЛИЯНИЯ И КОСМИЧЕСКИЕ РИТМЫ

В биодинамическом земледелии весь Космос рассматривается как единый организм, а Земля – как часть этого организма, то есть как один из его органов. Как в организме все органы связаны между собой и ни один не существует сам по себе, так и в Космосе. Все космические тела находятся в едином силовом поле, которое складывается из их излучений. Это поле определяет все процессы материального мира – и живого, и неживого. Когда мы видим в ночном небе маленькую далекую звездочку или даже гораздо более близкую и большую Луну, нам трудно представить себе, какой силой обладает их излучение. Современный человек потерял способность воспринимать его действие. Однако наш организм без нашего ведома реагирует на влияние космических тел и подчиняется заданным им ритмам. Закономерности этого влияния изучает наука астрология.

В жизни животных Космос играет еще большую роль, так как определяет все их поведение и чередование важнейших фаз жизненного цикла. Сезонные перелеты птиц, миграция рыб для нереста, наступление свадебного сезона у млекопитающих – все эти ключевые события в жизни животных наступают по знаку, поданному из Космоса. Известны примеры из жизни некоторых морских видов животных, у которых время размножения приурочено к определенным космическим событиям с точностью до нескольких минут.

В жизни растения Космос играет роль гигантского регулятора, определяющего все протекающие в нем процессы и даже его форму. В отличие от человека и животного, растение не имеет изолированной внутренней полости, где поддерживается более или менее постоянный режим; поэтому оно полностью открыто для влияний внешней среды, диктующей ему свои условия. Луна, Солнце и все планеты околосолнечной системы посылают к нему свои видимые, а большей частью невидимые лучи. Все отдают свои неслышные приказы, которые включают или выключают, ослабляют или усиливают физиологические процессы в организме растения.

Для удобства изучения влияния космических тел на земные события в биодинамике Космос рассматривается с точки зрения существа, живущего на Земле, то есть Земля находится в центре, а вокруг нее движутся все небесные тела. В порядке удаления от Земли они располагаются следующим образом: Луна, Меркурий, Венера, Солнце, Марс, Юпитер, Сатурн. Конечно, наибольшее влияние на жизнь на Земле оказывает Солнце. Помимо тепла и света оно посылает на Землю еще и другое излучение, природа которого не совсем ясна, но действие которого проявляется достаточно сильно,

в том числе и на людей. Все знают, что от изменения активности Солнца зависят число несчастных случаев на дорогах, возникновение эпидемий, массовое размножение вредителей. Изучением этих явлений занимался русский ученый А. Л. Чижевский, создавший науку гелиобиологию. Его взгляды во многом перекликаются с идеями биодинамического земледелия. Чижевский также считал, что космические силы определяют состояние земной среды и в этом проявляется их роль как регуляторов органического мира.

Второе по значению небесное тело – Луна, влияющая на жизнь растений, главным образом через водную среду. Колебания уровня воды в водоемах и движение соков по сосудам растений – все подчинено лунным ритмам.

Ритмичность – основная характеристика движения небесных тел, и чередованию этих ритмов, безусловно, подчинено все живое на Земле. Солнечные ритмы выражаются в годичных циклах – сменах времен года и в суточных циклах – сменах дня и ночи. Солнечным годичным циклом определяется сезонная ритмичность жизни растений: прорастание, рост, цветение, плодоношение, отмирание или состояние покоя. В соответствии с суточным движением Солнца протекают все физиологические процессы в растении: фотосинтез, дыхание, поглощение питательных веществ из почвы, транспирация и т. д.

Среди лунных циклов, которых всего насчитывается пять, наиболее известны *синодический* и *сидерический* циклы. Синодический цикл – время прохождения Луны от новолуния до новолуния. Он длится 29,5 дня. За это время Луна проходит четыре фазы: 1 – новая Луна, 2 – растущая Луна, 3 – полная Луна, 4 – убывающая Луна.

Влияние Луны менее очевидно, чем влияние Солнца, однако с давних времен садоводам хорошо известно, что все садовые работы должны проводиться в соответствии с фазами Луны. Немецкая исследовательница Лилия Колиско была одной из первых, кто на основании многочисленных и строго проведенных экспериментов смогла дать рекомендации по проведению различных работ в саду в зависимости от фаз Луны. Например, она советует посев семян делать за 2–3 дня до полной Луны, так как при полной Луне происходит более активный рост. Первая четверть после полнолуния благоприятна для роста корней. Период перед новолунием является как бы фазой отдыха, в течение которой можно делать прополку и обрезку. Первая четверть растущей Луны характеризуется медленным, но постоянным ростом.

Если смотреть с Земли, то движение Луны проходит на фоне кажущегося неподвижным звездного пояса, состоящего из 12 созвездий и известного под названием «Пояса зодиака». Тот путь, который Луна проходит по всему кругу зодиака, возвращаясь к исходному положению, в то созвездие, откуда она начала этот путь, называют «сидерическим циклом». Его продолжительность 27,3 дня. Созвездия зодиака влияют на излучение Луны, и поэтому по мере перемещения Луны по сидерическому кругу меняется ее характер воздействия на растения.

В 70-е годы другая немецкая исследовательница Мария Тун начала серию экспериментов, чтобы выявить зависимость лунного влияния от созвездий зодиака. В течение сидерического месяца она проводила ежедневные посевы разных культур, например, редиса и ячменя, и затем при уборке урожая определяла отдельно вес корней, листьев и плодов. Ее многолетние опыты показали, что существуют определенные закономерности, в соответствии с которыми все созвездия зодиака можно разбить на четыре группы. Первая группа – Бык, Дева, Козерог – стимулируют рост корней; вторая – Близнецы, Весы, Водолей – стимулируют цветение; третья – Рыбы, Рак, Скорпион – рост листьев; четвертая – Овен, Стрелец, Лев – способствуют плодоношению. Если вы посеете редис в дни «листа», вы получите хорошо развитые листья и маленькие корнеплоды, так как на рост проростка в земле будут действовать силы, стимулирующие рост листа. Редис, посеянный в дни «плода и цветов», очень быстро образует цветочный побег. И только посев в дни «корня» даст вам крупные, вкусные корнеплоды. Космические силы особенно активно действуют на рыхлой почве, и потому важно не только время посева, но и время обработки и рыхления. Эту работу также надо соотносить с положением Луны в созвездиях зодиака. Если вы не смогли посеять в нужное время, то это можно компенсировать проведением рыхлений почвы в соответствующем знаке.

Помимо Луны и Солнца существует еще пять планет, которые являются источниками мощного излучения и, кроме того, влияют на активность Солнца и Луны. Известны 11-летние циклы противостояния планет и Солнца. В моменты таких противостояний на Солнце происходят сильные выбросы солнечного вещества, которые

видны с Земли как пятна на Солнце, что на Земле отражается в виде различных стихийных бедствий типа засухи, наводнения, землетрясения.

Мы привыкли представлять себе, все планеты движутся вокруг Солнца по круговым орбитам; но если смотреть с Земли и фиксировать движение планет по небосводу с точки зрения земного наблюдателя, может показаться, что они кружатся в причудливом танце. Если составить чертеж этого танца, то годовые орбиты планет будут выглядеть как очень сложные фигуры. Притом их орбиты временами пересекаются и друг с другом, и с солнечной орбитой (эклиптикой). Ситуация на небе меняется с каждым часом, и в каждый момент времени она – единственная и неповторимая. В соответствии с ситуацией, отражающей взаимное расположение планет, Солнца и системы созвездий зодиака, меняется характер космической радиации, воздействующей на растения. Чтобы учитывать многообразие космических факторов, биодинамические садоводы пользуются специальными календарями, которые составляют ежегодно на основании наблюдений над видимым движением планет. Это немного отличается от показаний обычного и лунного календаря, который исходит из данных о положении созвездий, полученных древними астрономами более двух тысяч лет тому назад, и не учитывает, что с тех пор изменилось положение точки отсчета для составления точных звездных календарей. Такой точкой отсчета служит положение Солнца в день весеннего равноденствия. 2000 лет тому назад оно находилось в этот день в созвездии Овна, но с тех пор переместилось и сейчас находится в созвездии Рыб. В биодинамических календарях на каждый день указаны положение Луны и Солнца по отношению к созвездиям зодиака, фазы Луны, взаимное расположение планет. В соответствии с этим даются рекомендации на каждый день относительно проведения тех или иных работ.

Напомним, что Земля сама является космическим телом и обладает собственным излучением, которое также подчинено определенным ритмам, суточным и сезонным. Эти ритмы можно сравнить с дыханием. В утренние часы происходит как бы выдох – излучение направлено наружу, в послеполуденные часы – вдох, поглощение излучения. Ночью – отдых.

Биодинамические садоводы знают, что этот ритм влияет на процессы в растениях и стараются учитывать его при проведении своих работ. Например, утренние часы наиболее благоприятны для сбора листовых овощей, цветов и особенно трав, предназначенных для высушивания. В это же время выкапывают рассаду и саженцы, переносят их в прохладное, затененное место и оставляют до вечера. А послеполуденное время и вечер – лучшее время для посева семян, высадки рассады и уборки корневых культур.

Что касается сезонных ритмов, то весна и лето характеризуются интенсивным излучением вовне, в то время как осенью и зимой наиболее активное действие земных сил сосредоточено в пределах земной коры. Л. Колиско доказала это экспериментально в серии опытов с растворами различных солей, которые помещали в почву на различную глубину. Опыты показали, что силы, действующие в земле и влияющие на кристаллизацию, достигают пика в январе-феврале и заметно ослабевают в июне – июле.

Земля дышит, Земля обладает собственным силовым полем, Земля имеет свою систему циркуляции, подобную циркуляции крови в животном. Это циклические движения и превращения воды в глобальном масштабе: вода испаряется с поверхности морей и океанов, ветер гонит ее в виде облаков над континентами, где она выпадает дождем и через многочисленные ручьи и реки возвращается обратно в моря и океаны. Вместе с

круговращением воды происходит круговращение веществ, которые она несет в себе в виде растворов или взвесей. Добавим к тому, что Земля имеет «кожу», это – почва с растущими на ней растениями, которая играет роль органа чувств, воспринимающего сигналы из Космоса. О космической роли растений мы можем найти упоминание в трудах выдающегося ученого К. А. Тимирязева, считавшего, что растение является посредником между Землей и Космосом.

Соединенные все вместе эти свойства создают впечатление о Земле как о живом существе особого рода. Такое впечатление испытывали космонавты, наблюдая Землю из своих космических кораблей. Такая же точка зрения, являющаяся одной из идей биодинамики, согласуется с представлениями античных и средневековых мыслителей, которые считали, что Земля не мертвое тело, а духовное, живое существо. Ее духовные силы творят и поддерживают живые организмы на поверхности почвы и минералы – в ее глубинах. Отсюда пошло выражение «Мать-Земля».

БИОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

Биодинамические препараты – это тот практический аспект, в котором как в фокусе собраны все основные идеи биодинамического земледелия. Они делятся на две группы: два полевых препарата и пять – компостных. Теоретические основы биодинамических препаратов и методы их приготовления были изложены Штайнером в его лекциях по сельскому хозяйству. Впоследствии эффективность этих препаратов была многократно доказана на практике. Сейчас и многие органические фермеры применяют эти препараты, так как они убедились в их положительном действии на почву и растения. Биодинамические препараты не дают прибавки урожая, но они улучшают качество урожая, делают растения более здоровыми и устойчивыми к болезням и вредителям, продлевают время хранения. Для человека действие препаратов на глаз часто бывает незаметным, но животные распознают его безошибочно.

Биодинамические фермеры рассказывают, что если одну половину пастбища обработать препаратом, а другую – нет, то коровы будут жадно поедать траву на обработанной половине, а если их после этого перегоняют на необработанную половину, то они дружно отказываются от еды.

Между прочим, с человеком может произойти нечто подобное, если дать ему возможность сравнить вкус овощей и фруктов, обработанных биодинамическими препаратами и необработанных. Наиболее наглядным примером разницы во вкусе может служить биодинамическая морковь, которая гораздо слаще обычной.

Обработка биодинамическими препаратами кормовых культур очень сильно сказывается на улучшении здоровья животных, на качестве шерсти овец, на удоях коров, а садово-огородные культуры с обработанных этими препаратами участков также благоприятно влияют на здоровье человека.

В районах со сложными климатическими условиями, например, в засушливых областях Австралии, где в течение трех месяцев стоит жара и не выпадает ни одного дождя, так что растительность полностью выгорает, биодинамические препараты являются настоящим спасением для фермеров. И хотя применение на больших площадях достаточно трудоемко, фермеры идут на это – затраты труда полностью окупаются получаемой прибылью. Биодинамические препараты даже в таких тяжелых условиях поддерживают почву в живом состоянии, и на ней прекрасно растут и пшеница, и пастбищные травы.

Применение биодинамических препаратов в земледелии можно сравнить с применением гомеопатических лекарств в медицине. Их используют в очень маленьких дозах, так что их нельзя рассматривать как подкормку растений. Основной принцип действия биодинамических препаратов заключается в регуляции и активизации земных и космических сил в нужном для садовода направлении. Мы здесь не будем вдаваться в достаточно сложное объяснение этого явления, которое можно найти в специальной литературе, а расскажем, как их делают и каковы их свойства.

Полевые препараты

Препарат 500 (другое название – *роговой навоз*). Коровий рог заполняют свежим коровьим навозом, осенью закапывают в плодородную почву на глубину 60 см и оставляют до весны. В течение зимы навоз подвергается действию земных сил, которые, как мы уже отмечали, зимой особенно активны. К весне навоз превращается в хорошо разложившуюся темную массу с приятным запахом. Небольшой комочек такого вещества

весом около 5–6 г (это доза на 200 м² площади) помещают в чистый сосуд (глиняный, деревянный, пластмассовый, металлический), заливают тепловатой дождевой водой объемом около 6 л и начинают перемешивать деревянной палкой или метелкой. Для разведения препарата лучше всего использовать воду из источника или дождевую. Если в вашем распоряжении только хлорированная вода, то она должна предварительно хорошо отстояться, чтобы весь хлор улетучился.

Техника перемешивания имеет большое значение, так как от этого зависит активизация препарата. Перемешивают таким образом: сначала мешают в одном направлении, чтобы в воде образовалась глубокая воронка, затем быстро меняют направление вращения и снова мешают, до образования глубокой воронки. И так, меняя направление, перемешивают в течение часа. Может показаться, что это нудное занятие, но биодинамические садоводы уверяют, что если удобно усесться на солнышке, а в жаркий день – в тени, то время летит незаметно и приятно. Активизированным раствором опрыскивают поверхность почвы не позже чем через 2 часа после окончания перемешивания.

Препарат 500 активизирует земные силы. Конкретно это выражается в стимуляции роста корней и жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, в гармонизации почвенного питания растений. Препарат 500 применяют обычно два раза в год – осенью и весной. Им опрыскивают почву, подготовленную для посева или посадки как огородных, так и плодово-ягодных культур. Опрыскивание проводят обычно в конце дня по влажной почве. В жаркую, сухую погоду, а тем более по пересохшей почве, опрыскивание проводить не рекомендуется.

Если в порядке эксперимента разделить один участок пополам и одну половину регулярно обрабатывать препаратом 500, а другую – нет, то уже через 2–3 года, а может и раньше, вы увидите существенную разницу между ними. На обработанной половине почва, вся пронизанная корнями растений и ходами дождевых червей, будет отличаться более темным цветом и прочной комковатой структурой. По внешнему виду надземной части растения на обработанной и необработанной половине почти не отличаются друг от друга, но если выкопать и сравнить их корневую систему, то разница очевидна: на почве, обработанной препаратом 500, образуется гораздо более мощная и глубокая корневая система.

В фермерских биодинамических хозяйствах поля и пастбища сплошь обрабатывают препаратом 500, и это заменяет удобрение компостом, которого не может хватить на такие большие площади. На обработанных пастбищах трава, может быть, не выглядит такой сочной и темно-зеленой, как там, где были внесены минеральные удобрения, но животные, как мы уже отмечали, предпочитают именно ее.

Препарат 501 (или *роговой кремнезем*) делают из растертого в тонкий порошок кристаллического кварца. Его слегка смачивают дождевой водой и также помещают в коровий рог и закапывают в землю, на этот раз – с весны до осени. В биодинамическом земледелии кремнию отводится очень большая роль. Считают, что он является проводником солнечных сил тепла и света в растениях, тех сил, которые способствуют цветению и плодоношению. Этот препарат улучшает качество плодов с точки зрения аромата, вкуса и лежкости, не говоря уже об их питательной ценности. Его применяют только после того, как почва была опрыскана препаратом 500. Препаратом 501 опрыскивают листья растений и таким образом стимулируют фотосинтез и переход к плодоношению. Для обработки 200 м² площади достаточное количество этого препарата – на кончике ножа (0,1 г). Его вносят в воду так же, как и препарат 500, и так же перемешивают. Опрыскивание обычно проводят рано утром – как только высохнет роса, стараясь распылить раствор как можно более тонко, в виде тумана.

С применением препарата 501 дело обстоит непросто. Надо иметь большой опыт, чтобы правильно выбрать время обработки и получить нужный эффект. Мы не ставим своей целью дать подробные рекомендации относительно применения этого препарата, мы хотим, чтобы читатель имел о нем только общее представление. Для подробных рекомендаций время еще не пришло.

Основное правило заключается в том, чтобы проводить опрыскивание, когда начинают развиваться те части растения, которые составляют его урожай. Например: горох опрыскивают в период появления первых бутонов, картофель – в начале клубнеобразования, морковь – когда корни начнут приобретать оранжевую окраску. Томаты опрыскивают несколько раз: после того, как рассада приживется и начнет расти; после начала цветения; в начале плодообразования и в начале покраснения плодов. Землянику и малину обрабатывают в конце цветения и этим стимулируют образование

плодов. Плодовые деревья опрыскивают в начале плодообразования и затем дважды в течение июля с интервалом в две недели. Распространен прием применения препарата 501 на плодовых и овощных культурах за две недели до уборки урожая, так как это повышает содержание сахара в плодах и корнеплодах.

Обработка препаратом 501 в неправильно выбранную фазу или в неподходящих погодных условиях может привести к нежелательным последствиям. Например, перед засухой или во время засухи препарат 501 может усилить отрицательное действие высоких температур и недостатка влаги, также опасен этот препарат перед заморозками.

Умелая комбинация препаратов 500 и 501 позволяет поддерживать равновесие между земными и солнечными силами. Например, в холодную, пасмурную погоду опрыскивание препаратом 501 в какой-то степени компенсирует отсутствие тепла и света и предотвращает распространение грибных болезней. С той же целью применяется отвар хвоща, очень богатого соединениями кремния.

При высадке рассады корни окунают в смесь раствора глины и препарата 500. Когда растения хорошо приживутся и тронутся в рост, их опрыскивают препаратом 501. При посадке саженцев всех видов деревьев их корни погружают в смесь, состоящую из трех частей глины, двух частей высушенного коровьего навоза и раствора 500. Это способствует более быстрому укоренению.

Компостные препараты

Компостные препараты используют для приготовления компоста, чтобы стимулировать и гармонизировать в нем жизненные процессы и предотвратить потери энергии, возможные при превращениях веществ. В биодинамике принято считать, что химические элементы в живом организме и в неживой природе находятся в разных энергетических состояниях. Такую же точку зрения разделял известный российский ученый В. И. Вернадский. В живом организме атомы находятся в особом – «молодом», или возбужденном, состоянии. Биодинамический компост, то есть компост, приготовленный с биодинамическими препаратами, – это не простая смесь органических остатков в разной степени разложения, это живое вещество, содержащее «живые» элементы питания. Поглощая эти вещества из почвы, растения не тратят лишнюю энергию, чтобы привести их в соответствующую форму, и потому вырастают более сильными и здоровыми. Компостные препараты готовят из динамических растений: *цветки тысячелистника – препарат 502, цветки ромашки лекарственной – препарат 503, двудомная крапива – препарат 504, кора дуба – препарат 505, цветки одуванчика – препарат 506, цветки валерианы – препарат 507.*

Приготовление твердых компостных препаратов (502–506) – достаточно сложная процедура и требует большого навыка. Иначе и не может быть, поскольку действие их настолько тонко и неуловимо, что здесь каждая мелочь играет роль. Важное значение имеют и время сбора растений, и их подготовка, и подготовка оболочки из определенного для каждого препарата органа животного, в котором их закапывают в землю на зиму, где они подвергаются действию земных сил и впитывают их в себя.

Наиболее прост и доступен каждому способ приготовления *препарата из крапивы (504)*. Целые растения крапивы собирают в начале цветения, дают им немного подвянуть, измельчают и плотным, толстым слоем закладывают в яму глубиной 60 см. Дно ямы предварительно накрывают старыми мешками или слоем торфа толщиной 5 см. Сверху засыпают почвой, утрамбовывают и ставят знак, чтобы не забыть место. Крапива находится в почве в течение года: с конца мая–начала июня одного года до того же времени следующего. За это время крапива превращается в темную разложившуюся массу. Ее можно использовать как компостный препарат и просто как удобрение.

Жидкий препарат 507 представляет собой сброженный сок, отжатый из соцветий валерианы.

Компостные препараты действуют в очень малых количествах: на компостную кучу объемом 3–5 м³ достаточно 0,5–1 ч. ложки каждого препарата. Предполагается, что действие препаратов обусловлено исходящим из них излучением, природа которого не ясна. К нему очень чувствительны дождевые черви, которые в больших количествах собираются в месте внесения препаратов. Тут мы заметим, что биодинамические препараты совершенно несовместимы с минеральными удобрениями, полностью уничтожающими их действие.

Минимальное время действия препаратов на компост – 3 недели.

Пять твердых препаратов помещают в отверстия, сделанные палкой в компостной куче на глубину 50–60 см и на расстоянии друг от друга 1 м. На дно каждого отверстия насыпают приблизительно 1 ч. ложку одного препарата, сверху засыпают компостом и уплотняют так, чтобы препарат пришел в тесное соприкосновение с окружающим материалом. Отверстия должны быть размещены равномерно по поверхности кучи. Жидкий препарат из валерианы размешивают в теплой дождевой воде, как это было описано для препаратов 500 и 501 в количестве приблизительно 2–3 мл на 5 л воды. Полученным раствором равномерно опрыскивают всю кучу. После этого ее накрывают. Точно так же обрабатывают навозные компосты.

Валериановый препарат 507 используют также для защиты цветущих плодовых деревьев от возможных заморозков (1 мл препарата на 1 л теплой воды). Опрыскивание проводят в конце дня, стараясь полностью покрыть все дерево.

Приготовление биодинамических препаратов – не очень простое дело. Поэтому биодинамические фермеры и садоводы собираются вместе на одной из ферм, обычно осенью, когда все препараты, за исключением 501, предстоит закапывать в землю, и делают эту работу под наблюдением опытного консультанта. Биодинамические препараты можно приобрести в готовом виде в Ассоциациях биодинамических фермеров.