


ПРИУСАДЕБНОЕ  ХОЗЯЙСТВО

СТО И ОДИН СЕКРЕТ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ

КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВ
НИТРАТЫ И НИТРИТЫ
УДОБРЕНИЯ И ВРЕДИТЕЛИ



АСТ – СТАЛКЕР

УДК 631.4
ББК40.3
С81

Серия «Приусадебное хозяйство» основана в 2000 году

Подписано в печать 03.02.05. Формат 84x108/32.
Усл. печ. л. 8,4. Тираж 5000 экз. Заказ № 5390.

Сто и один секрет плодородия почвы / авт.-сост.
С81 М.Е. Ершов. - М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. -
191, [1] с. - (Приусадебное хозяйство).

ISBN 5-17-030607-5 (ООО «Издательство АСТ»)
ISBN 966-696-840-1 («Сталкер»)

В книге представлена необходимая для каждого садовода и огородника информация по совокупности свойств истинно плодородной почвы: содержанию гумуса, влаги, доступных для растений питательных веществ и др., приведены многочисленные методы для самостоятельного определения качества почвы. Автор предлагает различные технологии повышения плодородия почвы: внесение органических и неорганических удобрений, создание «слоёных» грядок, урожайных ям, проведение мелиоративных мероприятий и т.д.

Для широкого круга читателей.

УДК 631.4
ББК 40.3

© Авт.-сост. М.Е. Ершов, 2005
© ИКФ «ТББ», 2005
© Серийное оформление.
Издательство «Сталкер», 2005

Человек может овладеть природой только научившись подчиняться ей.

Сенека Луций Анней

ВВЕДЕНИЕ

Задача, поставленная автором в этой книге, - научить, как с максимальным использованием свойств различных видов органических и с минимальным применением минеральных удобрений и химикатов выращивать фрукты и овощи.

Чтобы получать урожай независимо от погодных условий, надо жить в согласии с природой. У природы, как известно, нет плохой погоды. Растения такие же живые организмы, как и мы. Их реакции на различные воздействия человека и природной среды схожи с нашими. Живое дерево, когда его обрезают или выкорчевывают, испытывает шок, мы же не ощущаем это только потому, что передается он на недоступной нам, но доступной другим представителям флоры частоте. Сегодня это подтверждено и наукой. Вот почему значительное место в книге уделено вопросам взаимодействия растений между собой, способам создания «духа добрососедства» на садовом или огородном участке.

В книге нет принципиально новых способов повышения плодородия земли. Главное в ней - это опыт наших дедов и прадедов, от которого мы легко отказались и в одночасье порядком подзабыли, возлагая слишком большие надежды на механизацию и химизацию сельского хозяйства.

Практически все, что описано в книге, автор проверил на своем садово-огородном участке. Это тот неоценимый опыт садоводов и огородников-любителей, для которых земля - не объект эксплуатации, а великое богатство, которое должно служить не только нам, но и нашим потомкам.

Каждый садово-огородный участок - это нечто совершенно индивидуальное, поэтому готовых рецептов быть не может. Надеюсь, что внимательный читатель обязательно найдет для себя что-то полезное, а главное - проникнется мыслью о необходимости применения экологически более чистых приемов повышения плодородия почвы и методов защиты растений и урожая от вредителей и болезней.

ПОЧВА САДОВО-ОГОРОДНОГО УЧАСТКА

Почвы и их пригодность для садово-огородных культур

Прежде чем приступить к освоению нового участка, необходимо изучить почву: определить уровень грунтовых вод, состав почвы и ее кислотность.

Если на вашем садово-огородном участке имеются низины, где скапливаются застойные воды, так называемые «зеркала» - одно или несколько (мелкие лужицы не в счет), или высокий уровень грунтовых вод, то это наносит саду и огороду непоправимые беды.

Колебание зеркала грунтовых вод в течение года отрицательно влияет на корневую систему растений, особенно на те ее части, которые подвергаются периодическому затоплению. Это так называемые холодные почвы.

Лучше всего, если грунтовые воды залегают в саду на глубине 2-3 м. Такой уровень идеален для сада и со временем заменит орошение. Но если грунтовые воды периодически поднимаются до поверхности - это нарушает дыхание корней, и сад может погибнуть. Такие участки еще пригодны для ягодников при посадке на небольших холмиках (уровень грунтовых

вод до 1 м). Если же очень хочется посадить сад, то необходимо высаживать каждое дерево на довольно высоких холмах. Лучше сажать яблони на карликовом подвое, у них неглубокие корни (ленинградский способ).

Наиболее требовательна к качеству подпочвы груша, у которой корни в основном идут в глубь (грунтовые воды не ближе 2-3 м). Но если внизу залегает слой тяжелой глины - деревья груши погибают первыми.

Для огорода можно рекомендовать приподнятые грядки короба, узкие грядки и узкие короба высотой от 30 до 60 см. Доски для обшивки грядок необходимо пропитать нетоксичным материалом, предохраняющим от гниения, например нафтенатом меди, или антисептиками, применяемыми в строительстве. Заполнить короба можно грунтом прямо с участка, но лучше органикой, а сверху насыпать толстый слой мульчи.

Насыпной вал для посадки деревьев должен быть шириной 1,5-2 м. Такие гребни необходимо мульчировать органическими материалами (навоз-сырец, опавшая хвоя, опилки древесины лиственных пород, перегной, сенная труха, солома, торф, трава и т.д.) для защиты от выветривания летом и от промерзания зимой. Сажать же лучше на возвышенном плато, тогда и поражение грибковыми болезнями будет меньше.

Завезите на свой участок грунт и засыпьте все понижения. Причем предварительно снимите плодородный слой земли, а после засыпки грунта верните его на место.

В тех низинах, где естественного стока (дренажа) нет и грунтовые воды стоят очень близко к поверхности, посадка фруктовых деревьев либо совсем невозможна, либо возможна после проведения мелиоративных мероприятий (устройство дренажных канав для понижения уровня воды, водоотводные каналы, подсыпка земли по линии будущих посадок). Дренажную канаву на участке можно заполнить ветками, камышом или другим дренирующим материалом, а сверху засыпать грунтом.

Другой способ - копание канав для отвода застойной воды. Если ваш участок пересекает канава с водой, проложите асбоцементную трубу - вода не будет размывать землю. Через канаву можно перебросить мостик.

При обустройстве дома водосточными желобами и трубами нужно предусмотреть, куда будет отводиться дождевая вода: это могут быть бочки, баки или другие емкости. Но ни в коем случае не следует создавать условия для застоя воды на участке.

Перед закладкой сада и огорода необходимо определить состав почвы, который в значительной мере влияет на ее плодородие и эффективность вносимых удобрений.

Состав почвы лучше всего определить в агрохимической лаборатории. Однако, при отсутствии такой возможности, можно это выполнить и самостоятельно. Для этого необходимо взять пригоршню почвы из пахотного слоя, размочить образец в воде до тестообразного состояния, скатать шарик, затем «шнур», а из него - кольцо. Если:

- шарик не образуется - почва песчаная;
- шарик образуется, но «шнур» не скатывается - почва супесчаная;
- шарик и «шнур» образуются, но кольцо разваливается - почва суглинистая;
- «шнур» свертывается в кольцо без трещин - почва глинистая.

Определив состав почвы, следует продумать мероприятия по ее окультуриванию.

Для улучшения структуры всех почв, особенно глинистых, можно использовать опилки. Лучше добавлять свежие опилки, однако следует учесть, что в первый год свежие опилки понижают урожайность (см. «Мульчирование почвы»). Опилки добавляют при осенней перекопке из расчета: в глинистые почвы - 1 ведро на 1 м², суглинистые и песчаные - полведра. Весной вносить их нежелательно, так как, разлагаясь, они забирают азот из почвы. А недостаток азота вызывает пожелтение всходов. Для ускорения перегнивания свежих опилок их можно смочить мочевиной, полить навозной жижей, смешать с любым навозом.

На тяжелых глинистых грунтах нужны дерново-перегнойная система содержания почвы и укрепления крутых (с уклоном 30-50 градусов) склонов.

Для создания дернового горизонта почвы используются многолетние травы - овсяница луговая или мятлик луговой. Норма высева семян - 250-300 г на 100 м². Для получения дружных всходов и их лучшего развития в первоначальный период после посева семена заделываются слоем плодородной почвы до 2 см.

При посеве по краям террас используется повышенная норма высева, чтобы избежать проникновения на террасы трав с длинными корневищами. Для того чтобы формировался более плотный травостой, растения регулярно скашивают, когда их высота достигает 10-15 см. Скошенную траву оставляют на стерне, которая за 15-20 дней полуразрушается, превращается в мульчу и предохраняет почву от пересыхания.

Под плодовыми деревьями землю на террасах не перекапывают, благодаря чему практически полностью устраняется почвенная эрозия. В зимний период на таких террасах накапливается больше снега - растения лучше зимуют, лучше сохраняется корневая система деревьев и кустарников. Формируется повышенное плодородие почвы, в ней поселяются дождевые черви, значительно улучшается аэрация.

Если на участке глинистые и суглинистые почвы, то при слабокислой реакции на 1 м² требуется внести 500 г известковых удобрений, при кислой - 700 г, при сильнокислой - 800 г, при очень кислой - 900 г.

Для супесчаной почвы, соответственно, требуется 350, 450, 550, 650 г извести.

Если почвы песчаные, то необходимо каждый год вносить органические удобрения на различную глубину и в несколько приемов. Лучше всего вносить их осенью под вспашку (3-4 кг навоза или 5-6 кг компоста на 1 м²). Опытные огородники вносят половину удобрений осенью, половину весной.

Песчаные почвы улучшают также глинованием. Для этого на поверхность участка насыпают слой глины или глинистой почвы толщиной 5-6 см (5-6 ведер на 1 м²), тщательно его выравнивают, сверху насыпают перегнойный (гумусовый) слой суглинистой, супесчаной, торфяной или дерновой почвы толщиной

20-25 см. Постепенно плодородный слой увеличивается до 30-40 см.

На песчаных почвах при слабокислой реакции известь вносить не нужно, при кислой необходимо внести 350 г, сильнокислой - 450 г, очень кислой - 550 г. Дозы указаны на 100%-е содержание действующего вещества.

Торфяные и болотистые почвы требуют тщательного окультуривания. Их надо осушить (прорыть канавы глубиной 20-25 см и шириной 30-40 см), произвести пескование (на 100 м² - 6 т речного песка), перекопать, добавить глины и суглинки. Навоз вносят под перекопку на глубину 20 см из расчета 2-3 кг на 1 м². Кроме того, необходимо внести на 100 м² 12-20 кг суперфосфата и 3 кг хлористого калия. В дальнейшем любые удобрения вносят под каждую культуру отдельно.

В плодоносящем саду осенью делают глубокую перекопку почвы, то есть копают почву, не разбивая пласт на мелкие части и не бороня почву граблями. Такая перекопка дает несколько преимуществ: в почве накапливается больше влаги, пласт промерзает, и гибнут более 10 различных видов вредителей сада, которые на зиму уходят в почву на глубину 10-15 см, и, наконец, сам почвенный пласт за зимнее время хорошо размельчается. Лучше всего перекопку почвы в саду приурочить к полному опаданию листьев. Тогда споры грибных болезней будут вместе с листом (их носителем) заделаны в почву.

Весной очень важно определить время для начала обработки почвы: когда почва 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, так необходимая для жизни почвы, будет разрушена. При высыхании почвы комья приобретают твердость камня. На легких почвах - обратная задача: не опоздать, так как песчаная почва быстро пересыхает. Чтобы не упустить срок и вовремя приступить к обработке почвы, надо уметь определять ее готовность, или, как говорят, спелость. Сигналом начала фенологической весны обычно являются распускающиеся цветки мать-и-мачехи. Зацвела - значит, оживает земля, но холодна еще она и сыра, наполнена талыми водами.

С этого времени земледелец должен быть наготове. По православному календарю трогать землю (копать, сажать) до Благовещения (7 апреля) грех.

Для определения спелости почвы копают лопатой ямку, берут из нее горсть земли на глубине 10-12 см, сжимают в ком и с высоты 1,5 м выпускают из рук. Если ком при падении на грунт равномерно развалится - самое время приступить к обработке почвы.

Спелость почвы можно определить и таким способом. Берут горсть земли и плотно сжимают ее в кулаке. Если при этом вода не сочится сквозь пальцы, а при разжимании кулака легко рассыпается на комочки, - значит, можно приступать к работе.

Каждый земледелец должен знать ответ на вопрос: готова ли земля к посевным работам? Ответ на этот вопрос дает простой крестьянский способ: взять с глубины 7-8 см горсть почвы и приложить к щеке. Если земля прогретая, теплая, то и щеке приятно, а если нет, щеке холодно и неприятно.

Кислотность почв

Известно, что большинство сельскохозяйственных культур развивается в условиях слабокислой или нейтральной реакции почвы. Однако природа распорядилась так, что почва бывает и кислой, что угнетает садовые культуры.

На кислых почвах растения плохо усваивают питательные вещества, недостаточно развивается корневая система и в целом растение, накапливаются вредные для растений вещества, не формируются полезные почвенные микроорганизмы, способствующие повышению и поддержанию плодородия. Элементы питания на таких почвах переходят в недоступные для растений формы. Единственный прием устранения избыточной кислотности почвы - известкование. Оно резко смещает биологические процессы в сторону, благоприятную для роста растений. Активизация микробной деятельности улучшает агрофизические и агрохимические свойства почвы. Труднодоступные формы элементов питания переходят в легкоусвояемые

соединения. Вносимые фосфорно-калийные удобрения закрепляются в корнеобитаемом слое почвы, не вымываются из нее весной и осенью, оставаясь доступными для растений.

Кислотность почвы характеризуется величиной рН (водородный показатель). Нейтральная реакция почвы соответствует рН7. Если рН выше 7, то реакция почвы щелочная, ниже - кислая. При этом кислые почвы классифицируются следующим образом: очень кислые - рН находится в пределах 3,8-4,0, сильнокислые - рН4,1-4,5, среднекислые - рН4,6-5,0, слабокислые - рН5,1-5,5, близкие к нейтральной - рН5,6-6,9.

Оптимальная кислотность почвы для садовых культур: вишни, облепихи, сливы - 7,0, груши, крыжовника, смородины, яблони - 6,0-6,5, малины - 5,5-6,0, земляники - 5,0-5,5.

Кислотность почв часто является большим препятствием при выращивании многих овощных культур. Овощные культуры лучше растут на почвах с реакцией от слабокислой до нейтральной (рН6,0-7,0).

По отношению к кислотности почвы овощные растения разделяются на следующие группы.

Растения, требующие почв, близких к нейтральной или слабощелочной реакции (рН6,6-7,0): капуста белокочанная и почти все разновидности капусты, лук, пастернак, перец, свекла столовая, сельдерей, спаржа.

Растения, нуждающиеся в почве слабокислой реакции (рН6,3-6,7): баклажаны, бобы, брюква, горох, дыня, кабачки, капуста листовая, картофель, лагенария, люффа, огурец, салат кочанный, фасоль, шпинат.

Растения, хорошо переносящие умеренную кислотность почвы (рН5,0-5,5): морковь, помидоры, редька, репа, тыква.

Повышенная кислотность почвы отрицательно сказывается на овощных культурах: капуста поражается килой, морковь - фомозом, свекла - гнилью сердечка, лук - шейковой гнилью. Кроме того, у лука затягивается период созревания.

Кислая среда никак не подходит тем растениям, которые предпочитают подщелоченную почву. Не терпят кислых почв вейгела, дейция, зверобой, красивоплодник, лаванда, магония, пикаранта, сантолина. Слабокислую или близкую к нейтраль-

ной почве предпочитают и клумбовые растения - левкои, примулы, розы, хризантемы и другие цветы. Пожалуй, только азалии, вереск, гортензии, люпин и рододендроны предпочитают кислые почвы.

Определить кислотность почвы можно в агрохимической лаборатории измерением рН с помощью прибора - рНметра. Это, естественно, наиболее точный метод. Но не у всех есть возможность обращаться в лабораторию каждые три-четыре года.

Если осваивается новый участок, то кислотность почвы можно определить по внешним признакам. Оглянитесь внимательно вокруг, присмотритесь к тому, что происходит на выделенной вам земле. Если в канавах и ямках вода стоит ржаво-окрашенная, с радужной пленкой на поверхности и темно-желтым рыхлым осадком, знайте - на участке сильнокислая почва. Отенок у нее, как правило, белесый. Белесая, похожая на золу, прослойка почвы на небольшой глубине также свидетельствует о кислой среде.

Помогают определить реакцию почвы и растения. Прежде чем убирать сорняки со своего участка, приглядитесь к ним, с их помощью можно определить кислотность почвы.

- Кислыми чаще всего бывают пойменные земли с высокой влажностью. Здесь в большом количестве (именно в большом количестве, а не одиночные растения) растут типичные растения кислых почв: василек луговой, вереск, вероника дубравная, горец почечуйный, душистый колосок, иван-да-марья, лапчатка, лютик ползучий, маргаритка, мята, осока, пикульник, подорожник большой, фиалка трехцветная, хвощ полевой, щавель конский, щучка.

На слабокислых почвах чаще других растений встречаются выюнок полевой, горец птичий, клевер, люцерна, мать-и-мачеха, мокрица, нивяк, пырей, репейник, ромашка пахучая, шиповник.

Обилие крапивы, красного клевера, лебеды указывает на то, что почва имеет нейтральную реакцию. Хороший признак - на участке много крапивы. Корни крапивы благотворно действуют на окружающую почву, способствуя накоплению тонкого темного гумуса.

Обилие горчицы полевой, гусиной лапки, донника, молочая, ромашки (пупавки), смолевки, чертополоха свидетельствует о бедной гумусом уплотненной почве.

Если же на участке вы заметили солеросы, перекаати-поле, то почва сильно засолена.

На освоенных участках, конечно же, нет ни канав, ни ямок. Отдельные экземпляры вышеуказанных растений - не показатель. Семена могли быть случайно занесены на участок, например, птицами. Определенную лепту в повышение кислотности почвы вносит и агротехническая деятельность человека в уже существующих насаждениях. Например, некоторые азотные (аммиачная селитра, сульфат аммония-натрия, мочевины или карбамид), фосфорные (суперфосфат: простой порошковый, гранулированный, двойной гранулированный) и калийные (сульфат калия или сернокислый калий, хлористый калий) удобрения подкисляют почву. В то же время некоторые азотные (селитра натриевая и кальциевая), фосфорные (преципитат, обесфторенный фосфат, костная мука, фосфоритная мука), калийные (калий углекислый или поташ, древесная зола), наоборот, подщелачивают ее.

Кислотность почвы можно определить непосредственно на участке, причем без специальных приборов. Для этих целей применяют индикаторную (лакмусовую) бумагу синего цвета. Ту самую, которая применяется для контроля качества бордоской жидкости. На обложке книжечки такой бумаги нанесена шкала кислотности с цветным индикатором. Купить такую бумагу можно в магазинах химреактивов или в магазине «Наглядные пособия» для школ.

Бумага, смоченная в почвенном растворе, изменяет свой первоначальный цвет в зависимости от кислотности почвы.

Чтобы определить кислотность, копают яму глубиной 30-35 см. Именно на такой глубине расположены всасывающие корешки большинства растений. С вертикальной стенки ямы в трех-четырёх местах берут по 15-20 г почвы, тщательно перемешивают ее, завязывают в мешочек и опускают в воду. Лучше всего применять дистиллированную воду (продается в аптеках и в магазинах «Автозапчасти»). Однако можно взять и обычную

питьевую воду (водопроводную отстоянную или из скважины). Такую воду рекомендуется прокипятить, охладить и слить с осадка. Пригодность воды проверяют лакмусовой бумажкой. Она не должна изменять цвет. На одну часть земли берут пять частей воды. Через десять минут в эту смесь погружают на 1-2 секунды лакмусовую бумажку. В зависимости от кислотности почвы бумажка меняет цвет. Цвет бумажки сравнивают со шкалой кислотности на обложке книжечки.

Если реакция почвы нейтральная, бумажка не изменяет свою окраску. Если бумажка окрашивается в зелено-голубой цвет - реакция близка к нейтральной (рН5,6-6,9). Соломисто-желтый цвет указывает на слабокислую реакцию (рН5,1 -5,5), при розовом цвете - реакция среднекислая (рН4,6-5,0), при красном цвете - кислая и сильнокислая (рН ниже 5,0). Если почва имеет щелочную реакцию, окраска бумажки будет от светло-зеленого (рН7,1) до интенсивно синего (рН 10) цвета. Почвы с очень высокой щелочной реакцией практически не встречаются.

Конечно, это не столь точные, но достаточные для практических целей данные.

Для нейтрализации кислых почв применяют: гашеную известь, дефекат (отходы сахарных заводов), доломитовую муку, известняк молотый (известковую муку) с медленным действием, известняк доломитизированный с еще более медленным действием, цементную пыль, известковый туф, мел молотый.

Доломитовая мука также не сразу действует. А вот действие мела более оперативное, как и гашеной извести. Во всех этих материалах содержание извести (углекислого кальция) различно. Оперативно известкование можно выполнить и золой, но ее лучше использовать в качестве удобрения.

Применяют и природную известь, месторождения которой есть во многих местах, обычно там, где выходят наружу родники. приметой близкого нахождения извести служат старые церковные сооружения, так как для их строительства использовалась природная известь. Природная, или пресноводная, известь получила такое название благодаря своему происхождению из-под источников и по готовности к применению без

промышленной доработки. Выглядит она как пылеватый мелкозернистый песок от белого и светло-желтого до темно-серого и темно-коричневого цвета. Содержание карбонатов кальция и магния в ней достигает 97%. Никаких вредных примесей природная известь не содержит. Только в пределах Клинско-Дмитровской гряды Московской области есть десятки месторождений, содержащих от сотен до десятков тысяч тонн готовой к употреблению извести. Часть из них успешно использовалась нашими предками для известкования кислых почв, благодаря чему и было возможным земледелие в Нечерноземной зоне.

Чтобы облагородить сильнокислую почву, надо раз в 6 лет вносить до 50 кг природной извести на каждую сотку.

Нормы внесения извести при известковании почвы зависят от кислотности и механического состава почвы (табл. 1).

Таблица 1. Примерные нормы внесения в почву извести

Почва	Норма извести, кг/10 м ² , при pH солевой вытяжки до					
	4,5	4,6	4,8	5,0	5,2	5,5
Песчаная	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0
Супесчаная	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,5
Легкосуглинистая	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,5
Среднесуглинистая	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0
Тяжелосуглинистая	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0
Глинистая	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5

В среднем можно считать, что доза извести 500 г/10 м² изменяет pH на 0,2 единицы.

Известь лучше вносить (один раз в 6-8 лет) осенью под перекопку почвы и, как правило, под предшественники. При одновременном внесении извести и органических удобрений сначала на участке равномерно разбрасывают известь, а поверх нее - органические удобрения и сразу же перекапывают. Из-

весь оказывает благотворное действие на состав почвы в течение 10 лет.

Известь вытесняет из почвенного поглощающего слоя водород и алюминий и заменяет их кальцием и магнием. Это ведет к улучшению структуры почвы и ее водно-химическому режиму. Уменьшается кислотность, а токсичные формы алюминия и магния переходят в нерастворимое состояние, становятся безвредными для растений. Почва способна уже полностью удовлетворять потребности растений в кальции. Полезные микроорганизмы почвы только того и ждут, включаясь в свои функциональные обязанности. Известкование снижает поступление в растения элементов радиоактивной природы.

Известь не только снижает кислотность почвы, но и усиливает питание растений, увеличивая скорость минерализации органических удобрений и перегноя, разрыхляет почву.

Весьма требовательны к извести косточковые культуры.

Яблоня при недостатке извести либо не плодоносит, либо преждевременно сбрасывает плоды.

Благоприятно воздействие извести и на свеклу.

Под салат, помидоры, редис и морковь известковать почву не обязательно, так как они обычно на известкование не реагируют.

Известь вносят в почву отдельно от минеральных удобрений.

Мокрица - сорняк, надоедающий многим садоводам и огородникам, особенно тем, у кого закисленные почвы. Это низкая травка с лежащими на земле ветвистыми стеблями, яйцевидными листочками и мелкими цветками с белыми лепестками, имеющими вид звездочки. Отсюда и ботаническое название - звездчатка. При благоприятных условиях она способна застилать сплошным ковром все грядки, особенно во влажные годы. Вырывать с корнем или выпалывать мокрицу - занятие далеко не эффективное: малейшие ее остатки дают начало новым растениям. И все же ее можно победить, устранив оптимальные условия для ее произрастания - высокую кислотность почв - известкованием почвы. Если внести в почву известь весной, то к сентябрю мокрица погибает.

Растения плохо развиваются не только на кислых, но и на известковых почвах. Такие почвы встречаются везде: в России, как указывалось выше, в пределах Клинско-Дмитровской гряды, а в Украине - в Донбассе и Крыму. Поэтому при закладке сада важно проверить, не известковая ли почва. Для этого выкапывают яму глубиной до метра и постепенно сверху вниз понемногу льют 5%-ю соляную кислоту. Кипение (шипение) почвы от избытка извести допустимо только с глубины 60-70 см от поверхности почвы. Если выше - деревья будут постоянно желтеть, или хлорозировать (желтые листья - хлороз), поскольку известь связывает железо, необходимое для образования хлорофилла в листьях.

Садовые культуры

Черная смородина растет на различных почвах, кроме засоленных, болотистых с плохой воздухопроницаемостью и затопляемых паводковыми водами. На слишком легких песчаных и слишком тяжелых глинистых почвах смородину можно сажать, но надо предварительно удобрить такие участки компостом, навозом или перегноем. Черная смородина плохо переносит почвы с повышенной кислотностью и хорошо растет на слабокислых почвах.

Красная и белая смородина хорошо растет и плодоносит на легких супесчаных почвах, достаточно прогреваемых солнцем, обеспеченных влагой и, желательнее, защищенных от ветра. Красная смородина очень чувствительна к хлору, что необходимо учитывать при заправке почвы калийными удобрениями.

Высаживать черенки в почву можно осенью и весной, но осенняя посадка предпочтительней. Высаженные осенью черенки еще до зимы образуют каллус, а иногда и первичные корешки. Весной развитие их корневой системы опережает распускание почек надземной части, поэтому приживаемость составляет 90-96%, они быстрее укореняются и активнее растут. При весенней же посадке распускание вегетативных почек надземной части обгоняет образование корней, что приводит

к истощению и иссушению черенков. Приживаемость таких посадок не превышает 70-75%.

Черенки красной смородины лучше высаживать в конце сентября, черной - в октябре.

Осеннюю посадку саженцев производят после окончания роста растений за 20-25 дней до наступления морозов. У посаженных растений образуются новые корни, рано весной кусты интенсивно растут. Однако в суровые бесснежные зимы они могут вымерзнуть.

Весной смородину сажают как только позволит почва, желательно только, чтобы почки ее не распустились.

Черную смородину сажают с расстояниями между рядами 1,2-1,4 м, в ряду - 0,6-0,8 м; красную - соответственно - 1,4-1,8 м и 0,8-1,0 м. На участке следует размещать не менее 2-3 сортов, даже если они и самоплодные. При перекрестном опылении завязывается больше ягод, увеличивается их масса, в результате повышается урожайность.

Крыжовник более засухоустойчив, чем смородина. Хорошо растет и плодоносит на глинистых, суглинистых, супесчаных, черноземных и даже песчаных почвах при умеренной влажности и хорошей аэрации. На участках с близким залеганием грунтовых вод и в заболоченных местах насаждения погибают.

Крыжовник хорошо растет и плодоносит на суглинистых и супесчаных плодородных почвах, неплохо чувствует себя на почвах с повышенной кислотностью. непригодны для него тяжелые и сырые низко расположенные места, где уровень грунтовых вод залегает ближе 1,0-1,5 м от поверхности почвы.

Крыжовник - растение предельно ранней вегетации.

Сажают растения осенью - за 20-25 дней до наступления морозов, или же рано весной, когда еще почки не распустились. Лучшее время для посадки крыжовника - октябрь.

В ряду расстояние между кустами 0,8-1,0 м, между рядами - 1,2-1,4 м. Саженцы крыжовника высаживают немного глубже, чем они росли в питомнике. При посадке, в зависимости от развития корней, срезается от трети до половины ветвей, и после полива куст окучивается на зиму.

Надо твердо усвоить, что нет такой почвы, которая не годилась бы для выращивания земляники. Даже самые тощие почвы пригодны, если в распоряжении есть компост, навоз, торф. Главное условие - почва не должна быть слишком сухой и поблизости должен быть источник воды. Лучшими почвами для земляники являются суглинистые, супесчаные, черноземные, сероземы, лессовидные суглинки со слабокислой реакцией почвенного раствора. Менее пригодными являются глинистые и суглинистые почвы с тяжелой мокрой подпочвой, а также такие, в которых крупный зернистый песок залегает слоем более 20 см.

Вообще непригодны для насаждений очень истощенные почвы, заболоченные, засоленные, слабо окультуренные.

Земляника плохо растет и плодоносит на кислых почвах, где произрастает хвощ. Неважно чувствует себя земляника и на почвах с повышенной карбонатностью (вкрапления белоглазки). Нельзя размещать землянику на участках, засоренных осотом, пыреем и свинороем. Эти злостные сорняки быстро размножаются, иссушают почву и заглушают землянику.

Землянику нельзя долго выращивать на одном месте. При длительной и бессменной культуре почва истощается, а главное, в ней накапливается масса вредителей, а болезни резко снижают урожайность и товарные качества ягод.

Лучше всего землянику сажать после капусты ранней, кукурузы, моркови, редиса, салата, свеклы для летнего употребления, укропа. Отличным предшественником для земляники являются бобовые - горох, соя, фасоль. Почва после этих культур становится рыхлой и комковатой и, кроме того, обогащенной азотом. Нельзя сажать землянику после баклажанов, картофеля, перцев, помидоров.

Посадку земляники лучше проводить с начала августа и до середины сентября, чтобы саженцы успели укорениться в год посадки и в следующем году дали урожай. Августовские посадки практически дают 100%-й урожай уже в следующем году.

Из способов размещения растений земляники наибольшее распространение получила однострочная посадка с меж-

дурядьями 80-90 см, в ряду растение от растения должно отстоять на 15-20 см.

Если вовремя удалять усы и ежегодно подсыпать смесь перегноя с землей, чтобы появившийся короткий корешок был защищен от морозов и дал дополнительные корни, то земляника на одном месте будет хорошо расти и плодоносить гораздо более трех лет.

ДРУЗЬЯ И ВРАГИ В МИРЕ РАСТЕНИЙ

Сообщество растений

Растения-соседи, смешанные и уплотненные посадки - тема для садоводов и особенно огородников не новая, ведь участки надо рационально использовать. Однако до сего времени нет каких-то правил для смешанного выращивания растений, и каждый садовод или огородник использует свои варианты, руководствуясь собственным опытом и отдельными наблюдениями специалистов. Поэтому очень часто можно видеть на участках сочетание несочетаемых растений.

Известно, что растения конкурируют в захвате территории, в борьбе за свет, питание и воду. Некоторые растения отлично осваивают и свою и чужую территорию, с трудом освобождая ее для соседей.

До недавнего времени считалось, что в природе, в частности в мире растений, идет постоянная конкурентная борьба за выживание, за «место под солнцем». Однако представления о жестокой конкуренции между разными видами живых существ слишком прямолинейны и в большинстве случаев, мягко говоря, далеки от истины. Любое сообщество растений, насекомых, птиц и зверей представляет собой единый организм, и все члены его скорее помогают, нежели уничтожают друг друга.

Растения способны воспринимать как то, что находится на свету, в воздухе, так и то, что под землей. Растения не имеют глаз, но тем не менее лианы - виноград, вьюнок, горох, огурец,

фасоль, хмель и т.д. неведомым пока образом способны воспринимать и различать предметы на расстоянии. Они простирают свои побеги не слепо. Как только вблизи побега окажется предмет, за который можно уцепиться, они устремляются непосредственно к нему. При этом усик никогда не промахивается, не пройдет мимо!

Возьмем, к примеру, степной кустарник. Был установлен такой интересный факт. Если рядом растет другой кустарник, то оба растения приостанавливают рост корней навстречу друг другу. Растения узнают друг друга на расстоянии, не соприкасаясь. Они как бы сигнализируют: «Мне чужого не надо, я мирный!» Но так ли уж и не надо? Ведь кроме растений-спутников есть и растения-антагонисты.

Наиболее полно закономерности роста и развития растений как экологических систем изучены учеными-лесоведами на основе влияний древесных пород в свободных посадках, когда человек не вмешивается в формирование кроны. По одной из классификаций различают группу прямых влияний растений в фитоценозе (контактные влияния: давление корней и охлестывание ветвями, срастание корней и паразитизм при срастании организмов) и группу косвенных влияний (изменение физических и химических свойств, влажности, солевого режима почвы в результате корневых выделений, изменения климатических факторов - затенения, газового состава воздуха при выделении и усвоении фитонцидов, кронообразующая роль биологического поля).

Химическая природа соединений, выделяемых корнями растений в почву, в настоящее время 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 данного вида растений для других видов. В аллелопатии их называют «колинами». Эти соединения могут не оказывать угнетающего действия на рядом растущие растения, но могут быть токсичными для определенных вредителей и возбудителей болезней. В этом случае они даже защищают

соседнее растение от вредителей и возбудителей болезни. Не такой уж редкий случай, когда рядом растущие растения оказывают благоприятное влияние друг на друга посредством корневых выделений, то есть растения могут обмениваться различными веществами через корни. Например, корневые выделения горчицы стимулируют рост гороха. Это явление называют взаимопомощью между растениями, на нем основан способ смешанных посевов. Есть предположения, что корневые выделения свеклы обладают свойствами антибиотиков, и поэтому посадка ее с некоторыми культурами, в частности с морковью, может оказать на них оздоравливающее действие. При этом не следует забывать о соблюдении достаточного расстояния между растениями, так как мощная листва свеклы затеняет соседние культуры.

Косвенное взаимодействие растений друг на друга через почву лежит в основе правил чередования культур в севообороте.

Каждый вид растений обладает своим, присущим только ему, обменом веществ. Вещество, которое для данного вида безразлично и выделяется им в окружающую среду (в атмосферу или в почву), может оказывать положительное или отрицательное действие на рядом растущие растения, тормозить их рост. Это специфическое угнетающее действие может оказываться только на какой-либо один или несколько других видов. Например, шалфей не уживается с луком, бархатцы плохо действуют на бобы, пижма - на капусту листовую, а полынь горькая - на бобы и горох.

Ряд растений выделяет в атмосферу ароматические вещества, которые, действуя на соседние растения, оздоравливают последние, а иногда существенно влияют на их вкус (естественно, с точки зрения человека). Например, базилик душистый улучшает вкус помидоров, а укроп - капусты. Если редис посадить между кустовой фасолью, то вкус его будет нежным, а корнеплоды - крупными. Соседство настурции и кресс-салата улучшает вкус редиса, а листовой салат сделает редис нежным.

Малина хороший сосед для многих растений, но она интенсивно осваивает новые (чужие) территории. Ограничьте ее в площади, прикопав по краям посадки заборчик (на глубину не

менее 50 см) из шифера или другого материала. Своеобразным зеленым шлагбаумом для малины может стать высаженный рядом щавель шириной до 50 см (не менее трех рядков). Да и то успех не всегда обеспечен. Дело в том, что щавель выделяет в землю фитонциды, угнетающе действующие на корни малины. Вот вам яркий пример полезного (естественно, не для растений, а для человека) сочетания растений-антагонистов. Таким же «агрессором» в захвате чужих территорий, как и малина, является ландыш майский.

В последнее время возник нездоровый, на наш взгляд, ажиотаж вокруг красного многолетнего огурца, или тладианты. Если верить рекламе - это прямо «чудо-овощ». Только нигде не сообщается, что он активно осваивает новые территории, расползаясь во много раз быстрее малины на расстояние до 10 м от места посадки. Автор уже в течение восьми лет безуспешно пытается вывести его с огорода. Если вы решили посадить тладианту, примите меры против ее расползания, прикопав заборчик не глубину не менее 60 см.

Очень внимательно нужно подходить к таким растениям, как ежевика обыкновенная, корнесобственные вишня и слива, мужские (да и женские тоже) растения облепихи, стахис, топинамбур, тюльпаны, хрен. Все они отлично осваивают свою и чужую территорию и с трудом освобождают ее под другие культуры. Это - растения-антагонисты.

Среди овощных растений также есть неуживчивый, или, как говорят, «асоциальный», вид, который угнетает практически все культурные растения. Это фенхель.

Есть примеры и таких взаимоотношений, когда в большом количестве растения действуют на какую-либо культуру угнетающе, а в малом количестве - благоприятны для ее роста. В этом случае такие растения высаживают по границам грядки и в небольшом количестве.

В 30-х годах XX века российский ученый-биолог В.П. Токин разработал учение об убийственных для микроорганизмов выделениях растений - фитонцидах. Само слово «фитонцид» образовано от греческого «растение» («фитон») и латинского «убиваю» («цидо»). Фитонциды - это биологически активные

летучие вещества, убивающие или, по крайней мере, значительно подавляющие рост и развитие патогенных микроорганизмов и простейших одноклеточных.

В медицине этот метод применяется как лечение больных летучими выделениями (запахами) различных растений - по теории швейцарского медика профессора Сезара Ру и его последователя украинского ботаника и микробиолога академика Н.Г. Холодного, одного из авторов гормональной теории тропизма растений. Ученые назвали это явление аллелопатией, то есть действием на соседние растения.

Аллелопатия - наука о взаимодействии растений. Энциклопедический словарь расшифровывает это название, образованное от двух греческих слов, так: влияние, оказываемое растениями одних видов на растения других видов в результате выделения ими в окружающую среду различных органических веществ.

Хотя до сего времени химического состава фитонцидов мы еще точно не знаем, но многое о них уже известно. Так, установлено, что действующие бактерицидные вещества лука и чеснока—не белковой природы. Полагают, что фитонциды служат для растения средством заявить о себе (для привлечения насекомых-опылителей) и средством защиты. Исследуя действие фитонцидов растений на микроорганизмы, ученые пришли к поразительным результатам.

Бактерицидная мощь фитонцидов, скорость распространения их в воздухе, быстрота проникновения сквозь мембраны клеток микроорганизмов просто невероятны. Так, туберкулезная палочка в высохшей мокроте остается жизнеспособной от трех до восьми месяцев. Такие испытанные антисептики, как карболовая кислота или сулема, убивают ее лишь через 12-24 часа. В течение 10-30 минут она не погибает даже в 15-процентном растворе серной кислоты! Фитонциды же чеснока (сок чеснока, даже разведенный в сто раз) убивают вне организма этот чрезвычайно стойкий микроб за... 5-8 минут. Они же в первые минуты уничтожают стафилококки, стрептококки, брюшнотифозную бактерию, дизентерийную папочку и многие другие микробы.

Если вас укусили комар или пчела, то аккуратно удалите жало пчелы, не надавливая на мешочек с ядом, а места укусов хорошо протрите соком чеснока или лука из зубка, листьев или стрелок. Яд будет нейтрализован. Столь же эффективен и лук. Менее эффективна петрушка.

Кто не знает хрен? Почти сорняк на участке, растет себе и растет. Придет пора овощи консервировать - вспомним о нем. Такое использование этого растения совершенно не соответствует его пищевой ценности и полезности для дачника. А ведь недаром народная мудрость в пословицах и поговорках хрен прославляет. Например, «Хрен да редька, лук да капуста лихого не пустят», «Ельник, березняк - чем не дрова? Хрен да капуста - чем не еда?» Но, пожалуй, самая известная - «Хрен редьки не слаще». Оно так - эти два растения сходны не только общей принадлежностью к одному семейству крестоцветных, но и острым вкусом мясистого корня. Хрен - сильнейшее фитонцидное растение. Его корень содержит гликозидсинигрин, а все растение - эфирное масло, которое придает ему резкий специфический запах. Хрен давно известен как пряно-ароматическое и лекарственное растение. Хрен с давних пор разводили на Руси. Особенно славился хреном Суздаль. Оттуда и вышел один из сортов этой культуры - Суздальский. Но больше всего хрена разводят в США. На звание «всемирной столицы хрена» претендует штат Иллинойс, где выращивают более половины мирового урожая этого растения.

Выделяя фитонциды, растения создают вокруг себя зону, не доступную для некоторых бактерий и грибов. Такие растения для многих огородных культур являются хорошими спутниками. Их летучие выделения благоприятно действуют на растущие рядом овощи, делают их более здоровыми, а в некоторых случаях существенно влияют на вкус.

Можжевельник выделяет в атмосферу большое количество летучих, токсичных для многих микроорганизмов веществ.

Герань и полынь выделяют в атмосферу сравнительно немного летучих, токсичных для микроорганизмов веществ, зато тканевые соки этих растений сильно действуют на микробы.

Фитонциды лука и чеснока быстро убивают патогенный картофельный гриб - фитофтору.

Растения - живые организмы и изменяют свой состав в зависимости не только от фазы развития, но даже от времени суток. Жизнь - это постоянное изменение.

Вот яркий пример. Каждый из нас знает, что душистый табак и ночная фиалка гораздо сильнее пахнут к ночи. Можно и объяснить это - для привлечения ночных насекомых-опылителей. Но вот почему запах становится интенсивнее? Для того чтобы цветок начал источать запахи, растению необходимо именно к этому времени начать усиленно синтезировать ароматические соединения - и не одно-два, а, как мы уже знаем, сотни. Это значит, что состав биогенных соединений, находящихся в растении, меняется в течение суток и цветы, собранные, скажем, днем и вечером, будут значительно отличаться от сорванных в другие часы - на рассвете и ночью. При приготовлении лекарства из трав в тибетской медицине (а по тибетской медицине лечат только с помощью трав, собранных в Гималаях) корень лотоса надо мешать с оленьим рогом только в четыре часа утра, а не вечером или ночью - чувствительность лотоса сильнее именно на заре.

Лук и чеснок, сельдерей и петрушка, хрен и катран, редька и горчица сарептская, черная смородина и рябина и многие другие растения имеют один общий признак: сильный доминирующий запах, в большинстве случаев связанный с наличием в растении эфирных масел. Однако интенсивность запаха не связана с мощностью фитонцидов растений. **Иными** словами, совершенно не обязательно, чтобы растения, имеющие запах, обладали фитонцидными свойствами. И в то же время растения, не содержащие эфирных масел, этим свойством могут обладать в наивысшей степени.

Особо следует отметить высокую антибиотическую активность фитонцидов следующих растений. Наибольшей активностью обладают фитонциды настурции, флокса многолетнего, хризантем мелкоцветковых и эшшольции. Эфирные масла аниса, базилика, горчицы салатной, иссопа, кориандра, майорана, Melissa, мяты, укропа также обладают сильным фитон-

цидным свойством. Такие растения полезно размещать в междурядьях или в гnezдах основной культуры, создавая смешанные посадки.

Ячменное зерно, набухая и прорастая во влажной почве, выделяет летучие фитонцидные вещества, обладающие энергичным антибактериальным действием. Эти вещества способствуют размножению полезных микроорганизмов, что повышает иммунитет растений, стимулирует их приживаемость и рост. Вот почему при посадке деревьев, кустарников и винограда в посадочную яму бросают горсть ячменя.

Если сегодня нет правил для смешанного выращивания растений, это не означает, что таких сведений вообще нет. Они есть, и даже в большом количестве. Беда в том, что они разбросаны по отдельным изданиям, начиная от отрывных календарей, справочников, книг по растениеводству и заканчивая многочисленными краткими информациями в журналах и газетах для фермеров, садоводов и огородников. Появляются даже маленькие систематизированные таблички по совместимости растений, но в них, как правило, приводятся сведения только по ограниченному количеству растений.

Взаимодействия между растениями часто бывают настолько тонкими и неуловимыми, что о многих аспектах даже ученым приходится только догадываться. Большинство же фактов получены практиками. Поэтому не следует удивляться, что в разных источниках одно и то же явление трактуется по-разному. В полной мере это касается и информации, приводимой в этой книге. Не исключено, что в других источниках некоторые из приводимых здесь фактов трактуются иначе.

Растения - спутники и защитники

Еще древнегреческий естествоиспытатель и философ, один из первых ботаников древности, автор более 200 трудов по естествознанию, ученик и друг Аристотеля, создатель классификации растений Теофраст (Теофраст. Настоящее имя Тиртам) отмечал, что некоторые растения плохо уживаются друг с другом, например редька с капустой. Значительно поз-

же ученые установили, что между растениями существуют определенные взаимоотношения, которые носят либо конкурентный, либо взаимодополняющий (взаимообогащающий) характер.

Овощи-соседи, совмещенные или смешанные посадки - тема в огородничестве не праздная. Они давно используются в западноевропейских странах. Еще с доколумбовых времен вместе сажали бобы, тыкву и кукурузу. Тыква тормозила рост сорняков, затеняя своей листвой почву, кукуруза защищала тыкву от перегрева, бобы обогащали почву азотом. Как видите, растения в приведенном примере выгодно дополняют друг друга, так как берут влагу и питательные вещества из разных горизонтов почвы, для их развития необходимы разные минеральные элементы, по-разному относятся они к освещению.

Сеять тоже надо с умом, ведь есть культуры, которые, как говорится, на дух не переносят друг друга. А другие, наоборот, не только уживаются на одной грядке, но и «дружат» между собой, оказывая друг другу взаимопомощь.

Если рядом растущие растения:

- 1) получают питательные вещества из разных слоев почвы;
- 2) не оказывают угнетающего действия друг на друга посредством своих выделений в почву или атмосферу;
- 3) не затеняют друг друга, то это - растения-спутники.

Если одно из этих растений обогащает почву полезными для другого растения веществами, то это взаимообогащающие растения-спутники.

Если одно из этих растений выделяет в почву или атмосферу фитонциды (жидкие или газообразные), губительно или отпугивающе действующие на вредителей и болезни растения-соседа, но не угнетающие его, то среди растений-спутников царит дух добрососедства.

Значит, в качестве непосредственных соседей по грядке подбирать необходимо такие растения, которые не только хорошо уживаются друг с другом, но взаимно обогащают друг друга и защищают соседей от вредителей и болезней. В этом случае можно без дополнительных удобрений, с минималь-

ным применением средств защиты растений выращивать хорошие, экологически более чистые урожаи.

Высевая пряные растения - анис, базилик, кориандр, мелиссу, петрушку, тимьян, эстрагон - между овощами и деревьями, вы защитите свой сад и огород. Запах этих растений, их фитонциды губительно действуют на болезнетворные бактерии и даже грибы. При этом решаются два важных вопроса: создается здоровая среда, препятствующая распространению вредителей и болезней, и эффективнее используется площадь участка. Запомните, от того, как размещены культуры, во многом зависит «здоровье» вашего сада и огорода.

Вот классические примеры взаимовлияния растений. Самым лучшим соседом моркови является горох. Они взаимообогащают друг друга. А лук лучше всего сочетается с морковью. Они защищают друг друга от вредителей: морковь отпугивает луковую муху, а лук - морковную муху.

Огуречная трава (бораго) и помидоры выделяют биологически активные вещества, которые стимулируют развитие гороха, зеленых культур, капусты, лука, фасоли.

С капустой брокколи совместимы кочанный салат, лук, сельдерей, свекла.

Петрушка и фасоль совместимы с капустой, огурцами, сахарной свеклой.

Соседство салата особенно благоприятно для овощей из семейства крестоцветных - всех видов капусты, редиса, редьки, так как отпугивает земляную блошку.

Ну разве не удивительно? Овощи дружат между собой почти как люди. Например, огурцы дружат с горохом, капустой, но враждуют с картофелем и ароматическими травами. Капуста белокочанная в качестве соседки предпочитает картофель, лук, салат, сельдерей, укроп, а недолюбливает помидоры и фасоль.

Морковь дружит с горохом и помидорами.

Картофель хорошо уживается с баклажанами, капустой, кукурузой, луком, фасолью и хреном, но не терпит огурцы, помидоры и тыкву. Баклажаны и помидоры относятся к семейству пасленовых, а вот с одним картофелем дружат, а с другим нет.

Друзья редьки - морковь, огурцы, пастернак, помидоры, свекла, тыква и шпинат, а злющий недруг - иссоп.

Если между грядками картофеля, лука посадить бархатцы, настурцию, ноготки или цикорий, то они защитят эти культуры от поражения нематодой. Многим растениям помогают бархатцы, горчица листовая, ноготки, чистотел, шпинат - они оздоравливают почву.

Картофель защищает фасоль от брухуса, а фасоль подпитывает картофель азотом. Вышеперечисленные растения выгодно дополняют друг друга, так как берут влагу и питательные вещества из разных горизонтов почвы.

Календула (ноготки) помогает бороться с вредными нематодами. Пораженные нематодами растения резко снижают рост, даже гибнут. Если вокруг участка, на котором посажены розы, сделать бордюр из ноготков, поражение роз нематодами станет невозможным.

Смородина не повреждается почковым клещом, если между кустами посадить лук и оставить его на зиму в земле.

Муравьи в страхе покидают места, где имеется петрушка. Она также оздоравливает виноградники, пораженные филлоксерой.

Пижма цинерариелистная, или далматинская ромашка, спасает капусту от тли, гусениц капустной совки и белянки, а яблоню - от тли, яблонной плодовой и других вредителей. Порошком этого растения пользовались для борьбы с блохами, клопами, мухами, тараканами и даже мышами. Можно использовать также пижму розовую и близкую к ней пижму красную. Эти растения известны еще под названиями ромашки персидской и ромашки кавказской.

Чеснок защищает астры, гвоздики, гладиолусы, розы от мучнистой росы, черной ножки, черной пятнистости и фузариоза, снижает заболеваемость гвоздики серой гнилью.

Но такие взаимные «симпатии» бывают не всегда. Здесь, как и у людей, может быть «неразделенная любовь».

Сведения о сочетаемости различных растений на одной грядке приведены в приложении 1.

Ниже приводятся данные о влиянии друг на друга наиболее распространенных на наших огородах культур.

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

Для бобов наиболее благоприятные соседи огурцы. Поэтому рекомендуется сажать бобы вокруг грядок с огурцами. Бобы хорошо сочетаются с горчицей, картофелем, редисом, редькой, сахарной кукурузой, шпинатом. Вкрапление бобов в посадки этих растений улучшает питание последних азотом. Душистый базилик, посаженный рядом с бобами, уменьшает повреждение их бобовой зерновкой. Другие полезные травы для бобов: бурачник, душица, лаванда, розмарин, тысячелистник.

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

Н.М. Жирмунская пишет: «Несовместимость винограда и капусты известна с давних времен. Уже в Древней Греции знали, что капуста является врагом виноградной лозы. Это удивительно, так как другие растения семейства капустных не так враждебны винограду, а редис и редька масличная, наоборот, оказывают на него благоприятное воздействие». Это не совсем так. Если виноград отрицательно влияет на капусту, это не значит, что и капуста отрицательно влияет на виноград.

В табл. 2 приведены экспериментальные данные, полученные ученым-агрономом В. Чусовым, которые свидетельствуют о том, что для винограда капуста не является растением-антагонистом. В то же время виноград подавляет развитие капусты.

Значительные исследования по выявлению влияния различных растений на виноград провел Ленц Мозер (Австрия). Результаты этих исследований приведены в его книге «Виноградарство по-новому». Данные Л. Мозера и В. Чусова во многом совпадают.

Отношения взаимопомощи отмечено у гороха с морковью, огурцами, репой. Он хорошо растет между рядами этих культур, помогая им тем, что, как и все бобовые, обогащает почву азотом.

Таблица 2. Влияние некоторых растений на рост и развитие виноградной лозы (по В. Чусову)

Полезные (увеличение роста в процентах)	Нейтральные (увеличение роста в процентах)	Слабо вредные (уменьшение роста в процентах)	Антагонисты (уменьшение роста в процентах)
Горох посевной +45 Лук репчатый +28 Редька огородная +25 Капуста цветная +23 Редис, свекла, шпинат +22 Вика яровая, люцерна +20 Астры, дыни, земляника, свекла сахарная +14 Морковь, огурцы, флокс, эспарцет +13 Бобы, незабудка +11 Герань, гречиха, рожь +10 Капуста белокочанная, укроп +5 Фасоль, кресс- салат +2	Бурачник, горчица, ирисы (петушки), капуста брюссельская, капуста савойская, кольраби, овес, рапс яровой, тыква, фенхель, чеснок «0»	Баклажаны -2 Зверобой -3 Вьюнок, фацелия -5 Бузина черная, петрушка -6 Тимо- феевка -10 Донник, клевер, физалис -12 Картофель, перец -13 Мать- и-мачеха, чабрец -15 Просо, сельдерей -17 Райграс английский, ромашка пахучая, тмин -19 Мокрица -20	Ломонос виноградо- листный, одуванчик лекарственный, подсолнечник, полынь обычно- венная -21 Бархатцы, календула, крапива жгучая -23 Конопля посевная, салат латук -25 Гвоздика, щавель курчавый -27 Лук-порей, пырей ползучий -28 Помидоры -30 Крапива двудомная -31 Подорожник большой -33 Горец птичий, райграс итальянский, спорыш, хрен -35

Окончание табл. 2

Полезные (увеличение роста в процентах)	Нейтральные (увеличение роста в процентах)	Слабо вредные (уменьшение роста в процентах)	Антагонисты (уменьшение роста в процентах)
			вьюнок полевой, полынь горькая -41 Кукуруза -42 Тысяче- листник -45 Райграс француз- ский -47

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

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

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. Правда, встречаются сведения (проф. П.Ф. Конанков) о том, что сельдерей своим запахом привлекает капустную белянку, а значит, размещать их вместе нежелательно. Укроп, посаженный между рядами капусты, улучшает ее вкус и отпугивает

ет гусениц и тлю. Для капусты благоприятно также соседство с огуречной травой, которая хорошо влияет на капусту и своими жесткими волосистыми листьями отгоняет улиток. Очень хорошая сопровождающая культура для капусты - салат (все виды). Он также защищает ее от земляной блошки. Капуста весьма нуждается в защите от разнообразных капустных бабочек, откладывающих яйца на ее листьях. Эту роль могут выполнить ароматические травы, своим сильным запахом маскирующие запах капусты. Поэтому вокруг посадок капусты рекомендуется сажать иссоп, мяту, полынь, ромашку аптечную, чабер, шалфей. Лук-порей отпугивает гусениц совки.

В междурядье капусты уместно высадить бархатцы, настурцию, ноготки - они отпугивают тлю, капустных и морковных мух, белянок. А вот посаженный к капусте пастернак привлекает хищных насекомых, уничтожающих гусениц.

Нет единого мнения относительно совместимости капусты с земляникой и всеми видами лука. Из всех видов капусты кольраби - наиболее подходящий партнер для столовой свеклы и плохой сосед для помидоров.

Капуста не сочетается с петрушкой и сильно страдает от близко растущего винограда (о чем говорилось выше). На листовую капусту плохо действует пижма.

Благоприятно выращивание картофеля в смешанной культуре. Он меньше болеет и может дольше расти на одном месте, не снижая урожайности и не вырождаясь. Картофель неравнодушен к капусте, луку, моркови, редьке, салату, укропу, чесноку. Зато отворачивается от огурцов, подсолнечника, помидоров, тыквы. Его не следует сажать вблизи вишни, малины, яблони.

Лучшие партнеры для картофеля - бобы, кустовая фасоль и шпинат. Фасоль, посаженная в междурядьях картофеля, обогащает почву азотом и отпугивает колорадского жука. Картофель хорошо сочетается с капустой, особенно с цветной и кольраби, кукурузой, редисом и разными видами салата. Благоприятное влияние на картофель оказывает хрен, высаженный кустами по картофельному участку. Колорадского жука отпугивают бархатцы, котовник, кориандр, настурция, пижма.

Не рекомендуется сажать картофель с сельдереем, угнетающее влияние на картофель оказывают подсолнечник, вишня и яблоня

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

Кукуруза относится к растениям, требовательным к питанию, поэтому она очень хорошо сочетается и с кустовой, и с вьющейся фасолью, для которой кукуруза является опорой. Кукуруза сочетается с бобами, огурцами, помидорами, ранним картофелем, салатом. Огурцы рекомендуется сажать вокруг кукурузных деленок. С точки зрения аллелопатии, кукуруза - очень дружественное растение для многих культур. Она благотворно влияет на картофель, подсолнечник.

Плохие соседи для кукурузы - свекла столовая и сельдерей.

Всем хорошо известно классическое сочетание - лук и морковь. Эти две культуры защищают друг друга от вредителей: морковь отпугивает луковую муху, а лук - морковную муху. Лук сочетается с земляникой, кресс-салатом, огурцами, редисом, салатом, свеклой. Окаймление грядок лука чабером благоприятно для роста лука, ромашка аптечная также хорошо действует на него, но только при небольшом количестве кустов ромашки (один - на погонный метр грядки). Не сочетается лук с бобами, горохом, фасолью. Для него неблагоприятно также соседство шалфея.

Относительно совместимости лука с капустой нет единого мнения. Некоторые авторы считают, что лук хорошо действует на капусту и отпугивает ее вредителей.

Если между огурцами посеять укроп, увеличится продолжительность их плодоношения, а следовательно, - урожай. Разместив отдельными растениями лук и чеснок рядом с огурцами, можно защитить их от бактериоза.

Помидорам поможет яровой чеснок и укроп. Помидоры и сами помогают другим растениям. Для отпугивания бабочек плодовой и защиты от парши груш и яблонь сажают высокорослые помидоры.

Соя дружит со всеми культурами, более того, оберегает кукурузу от клопов-черепашек и спаржу - от вредителей.

Спаржа очищает грядку от нематоды.

Среди растений имеются и почвоулучшающие. Для многих плодовых и огородных культур и винограда хорошей соседкой является фасоль. Она обогащает почву азотом, усваивая его непосредственно из воздуха с помощью бактерий, находящихся на ее корневых клубеньках. Фасолью полезно обсаживать и другие культуры, так как она помогает избавиться от лугового мотылька.

По соседству с малиной легко живется всем культурам. Она является азотфиксатором и обогащает почву азотом. Посадите рядом с яблоней малину так, чтобы их ветви соприкасались: малина защитит яблоню от парши, а яблоня малину - от серой гнили.

Благотворно влияют на соседей амарант и тмин - они улучшают физические свойства (структуру) почвы и повышают доступность в ней питательных элементов.

В таких же растениях, как базилик, огуречная трава, помидоры, шпинат, есть биологически активное вещество сапонин, способствующее интенсивному росту и развитию растений.

Возможны комбинации растений теневыносливых и нуждающихся в солнечном освещении (листовые салаты, помидоры, фасоль).

Растения-антагонисты

В мире растений есть не только друзья, но и враги. В борьбе за свет, питание и влагу растения могут угнетать друг друга, то есть растения не только «дружат», но и «враждуют» между собой.

Если рядом растущие растения получают питательные вещества из одного слоя почвы - это растения-конкуренты. Если одно из этих растений угнетает другое, затеняя его или выделяя в почву или атмосферу вредные для другого растения вещества, - это растения-антагонисты. Если это же растение вытесняет рядом растущее растение, захватывая его территорию, то они не просто антагонисты, но уже враги.

Так, помидоры, укроп и фасоль несовместимы с капустой, в том числе с брокколи, кольраби и цветной. Горох и фасоль - с луком и чесноком, картофель - с подсолнечником, салат - с горчицей листовой, корнеплодные культуры - со стахисом. Помидоры угнетаются картофелем и репой, огурцы подавляются помидорами, фасоль - луком-шалотом.

Растения, угнетающие растения-соседей, могут выступать в роли гербицидов, уничтожающих растения-сорняки. Хорошо известно, что если оставить семена свеклы в куче под открытым небом, то на этом месте долго ничего не растет.

Очень сильными гербицидными свойствами обладает юглон, который образуется в листьях грецкого и черного ореха. Юглон вымывается из листьев дождями и уничтожает появляющуюся под кроной ореха растительность.

Корни пырея ползучего выделяют сильнодействующее вещество - агропирен. Если из корневищ пырея выделить эфирное масло, то оно будет содержать около 95 процентов агропирена. Известно, что агропирен проникает в корни и листья растущих рядом с пыреем растений и вызывает сначала повреждение кончиков корней (всасывающих корешков), а затем отмирание корневой системы. Действует он на рожь, пшеницу и т.д.

Рожь и пшеница угнетают сорняк - ромашку приморскую.

Редко появляются сорняки вокруг горчицы. Неудивительно, что при посеве гороха с горчицей урожай гороха повышается в два раза.

Вокруг участка полыни наблюдается угнетение целого ряда растений - котовника, фенхеля, шалфея.

Некоторые растения выделяют в воздух летучие вещества фитонциды, от воздействия которых гибнут или не развиваются бактерии, а в почву выделяют жидкие фитонциды, которые даже меняют ее химический состав, что угнетающе действует не только на насекомых-вредителей и возбудителей болезней растений, но и на корневую систему рядом растущих растений. Так, мыши и крысы избегают мест, где растет бузина травянистая, фритиллярия, чернокорень. А там, где растут ивы, редко бывают мухи.

Особенно много врагов у картофеля. Подсолнечник, помидоры, тыква вызывают у него заболевание фитофторой. Вишня и яблоня угнетают его развитие - под ними хороший картофель не вырастишь. Рябина также явно угнетает рост картофеля.

Помидоры очень агрессивно ведут себя по отношению к винограду, угнетающе действуют на огурцы.

Нельзя сажать близко друг к другу кусты смородины и крыжовника, так как они могут сильно повреждаться крыжовниковой огневкой.

Близкое расположение малины и земляники способствует усиленному размножению землянично-малинного долгоносика.

Ландыш очень быстро вытесняет своих соседей - фиалку и незабудку с их территории.

Так же агрессивно ведет себя душистый горошек.

Роза всегда уничтожает резеду, плохо рядом с ней живет-ся и гвоздика.

Персик угнетает вишню, грушу и яблоню. Их надо сажать по-дальше друг от друга.

Дерево грецкого ореха своими выделениями повреждает и даже убивает яблоню.

Тополь очень агрессивен по отношению к соседям. В его пара-рах задыхаются и чахнут многие культурные растения. Осо-бенно тяжело живется рядом с ним кукурузе и яблоне.

По данным фитопатологов, не рекомендуется совмещать посадку мужской облепихи с земляникой и пасленовыми куль-турами, так как это способствует развитию у последних одина-ковых болезней.

Некоторые пряные овощи, тот же иссоп, фенхель, чрез-вычайно самолюбивы и «нелюдимы», не терпят никакого сосед-ства, их лучше выращивать на отдельной грядке.

На садово-огородных участках многие выращивают лекар-ственные и ароматические травы.

Культуры-предшественники

Овощные культуры обладают разной способностью усва-ивать элементы питания из почвы. Бессменное возделывание

какой-либо культуры на одном месте приводит к истощению почвы. Кроме того, необходимо учитывать характер размещения корневой системы у различных культур: например, морковь и свекла благодаря мощной корневой системе способны усваивать фосфор и калий из нижних слоев почвы, а зеленые, лук и огурцы - из верхних.

Выращивание одной и той же культуры на одном месте в течение длительного времени приводит к накоплению болезней и вредителей, поэтому представители одного семейства должны возвращаться на прежнее место посадки только через определенное время. У агрономов есть даже такой термин: «размещение растений в пространстве и времени» - так они говорят о размещении культуры в севообороте.

Чередование культур должно способствовать и эффективной борьбе с сорняками. Растения с хорошо развитой быстрорастущей листовой поверхностью (кабачок, капуста, картофель), размещаемые с большими междурядьями, обладают способностью подавлять сорняки, и наоборот, культуры, медленно развивающиеся и образующие небольшую вегетативную массу, не способны противостоять сорнякам (морковь, петрушка, укроп). Следовательно, чередование этих культур позволяет создать благоприятные условия для их роста и развития.

Чтобы составить рациональное чередование культур, нужно знать, после какого предшественника их размещать. Предшественники - это культуры, занимавшие участок в предыдущем году.

За долгие годы наблюдений и опытов специалистами, занимающимися данной проблемой, было установлено, какие предшественники являются лучшими для той или иной культуры, а после каких выращивать данную культуру не рекомендуется.

Чтобы избежать снижения урожайности, следует чередовать овощные культуры. При этом необходимо учитывать следующие факторы.

После растений с мелко расположенной корневой системой сажают растения с глубокой корневой системой и наоборот.

Ориентиром в этом вопросе могут быть сведения, приведенные в табл. 3 (данные взяты из книги Н.М. Жирмунской).

После бобов можно сажать все культуры. После лука и чеснока также можно высаживать все культуры, кроме их самих.

Известно, что потребность в питательных веществах зависит от плодородия почвы и вида выращиваемой культуры. Так, листовым зеленым овощам, капусте, картофелю требуется больше азота, корнеплодам - калия (полезно вносить под них золу), помидорам и редьке - фосфора. Поэтому выращивание одной и той же культуры или родственных культур, требующих одних и тех же удобрений, на одном и том же месте приводит к одностороннему истощению (усталости) почвы. Разумно выращивать культуры, потребляющие из почвы меньше питательных элементов, вслед за культурами, расходующими эти

Таблица 3. Глубина распространения корней основных овощных культур

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

элементы в большом количестве. Так, например, морковь выращивают вслед за кочанной и цветной капустой, брокколи, помидорами.

Огородники и садоводы даже с небольшим опытом знают, что выращивание одних и тех же культур в течение нескольких лет на одном и том же месте приводит не только к усталости почвы, но и к накоплению в ней определенных вредителей и болезней. Избежать этого можно правильным плодосменом или севооборотом.

После растений, поражаемых определенными болезнями и вредителями, выращивают культуры, устойчивые к ним. Особенно это важно для растений семейства капустных и пасленовых (картофель, помидоры). Например, морковь, посеянная вслед за луком-батунном и луком репчатым, приобретает невосприимчивость к белой и серой гнили.

Многолетнее выращивание на одном и том же месте, скажем, капусты и родственных ей растений (редьки, брюквы, редиса, репы) нередко приводит к заражению почвы килой. С другой стороны, нельзя выращивать растения, имеющие с предшественниками общие болезни и вредителей. Например, не рекомендуется выращивать огурцы после моркови и фасоли, так как все они поражаются белой гнилью.

Лучше всего возвращать на старое место культуры не раньше чем через три-четыре года, а высевать их по хорошим предшественникам. Это позволит повысить выход продукции без дополнительных удобрений и с минимальным применением ядохимикатов.

Дух добрососедства на садово-огородном участке не фантазия, не досужие вымыслы, это жизненная реальность и необходимость.

УДОБРЕНИЯ

Для жизни растения нужны солнечный свет, воздух, вода и питательные вещества, содержащие азот, фосфор, калий и многие другие химические элементы. Питательные веществ-

ва растениям дает почва. Нехватка этих веществ не только замедляет рост растений, но и вызывает у них различные болезни. Недостаток питательных веществ, уносимых из почвы с урожаем, помогают восполнять удобрения, которые систематически должны вноситься в почву. «На удобренной земле и оглобля родит», - гласит русская пословица.

Удобрения делятся на органические и минеральные.

Органические удобрения

Навоз

Органические удобрения универсальны: в них входят все необходимые для питания растений элементы, хотя ресурсы этих удобрений ограничены. Кроме того, они включают сравнительно мало таких важных питательных элементов, как азот, фосфор, калий.

Органические удобрения - навоз, перегной, птичий помет, компосты - обеспечивают сохранение и воспроизводство гумуса, улучшают физические свойства почвы, ее структуру и водно-воздушный режим, уменьшают вредное действие почвенной кислотности, улучшают снабжение растений углекислотой, способствуют лучшему усвоению питательных веществ из минеральных удобрений. Невзирая на успехи неорганической химии, основным удобрением на даче по-прежнему остается навоз. Какой навоз более эффективен? По степени повышения урожайности, почвенной температуры и по наименьшей способности к размножению вредных грибов-паразитов навоз можно расположить в таком порядке: конский, свиной, куриный помет (сухой), коровий, козий, овечий, кроличий, человеческий. «Отходь» кошек и собак для дачных целей не только не годны, но и вредны. Так что в огород их пускать не следует.

Раньше в каждом дворе была скотина, и навоз копили целый год, а весной вывозили в поле. Земля обновлялась за счет внесения органики, снималось утомление почвы.

Состав навоза зависит от вида животных, корма, применяемой подстилки, способа хранения (табл. 4). Лучше применять

не свежий, а полуперепревший и перепревший навоз. При внесении свежего солоमистого навоза растения в первые два месяца часто испытывают недостаток азота. Навоз - наиболее ценное удобрение, содержащее значительное количество основных питательных элементов. Навоз является полным удобрением. Вносят его осенью в количестве 5-10 кг/м². После разброски его рекомендуется сразу заделывать в почву.

Таблица 4. Содержание питательных веществ в навозе разных животных, %

Составная часть	Конский	Свиной	Птичий помет	Крупного рогатого скота
Общий азот	0,5-0,8	0,4-0,5	0,7-1,9	0,4-0,6
Фосфор	0,2-0,3	0,2-0,3	1,5-2,0	0,2-0,3
Калий	0,3-0,7	0,6-0,7	0,8-1,0	0,4-0,5
Кальций	0,2-0,5	0,1-0,2	1,2-4,0	0,4-0,5
Сера	0,07	0,08	-	0,06
Вода	71-72	72-73	-	77-78

Таблица 4а. Содержание питательных веществ в навозе разных животных, %

Составная часть	Овечий	Смешанный	Подстилочный навоз КРС
Общий азот	0,8-0,9	0,5	0,75
Фосфор	0,2-0,3	0,2-0,3	0,35
Калий	0,6-0,7	0,6-0,7	0,75
Кальций	0,3-0,4	0,3-0,4	0,5
Сера	0,15	0,1	0,06
Вода	64-65	75	76

Если свежий навоз лучше вносить в почву с осени под перекопку, то перепревший можно использовать весной как под перекопку, так и в лунки при посадке рассады и посева семян. При закладке сада в посадочные ямы также вносят навоз, но перепревший, а еще лучше - перегной.

Навоз богат микрофлорой, которая, попадая вместе с органикой, как бы нейтрализует действие патогенов в почве.

Каждый микроорганизм занимает при этом в почве свою нишу и мирно соседствует.

Благодаря медленному перегниванию навоз длительное время является поставщиком необходимых элементов питания для растений. В 10 кг полуразложившегося навоза содержится 2-3 кг ценного органического вещества, 50-70 г азота, 20-40 г фосфора, 60-80 г калия и т.д. При многократном внесении навоза земля на приусадебных участках быстрее становится плодородной, так как ежегодно пополняется органическое вещество, земля темнеет, улучшаются ее физиологические свойства.

В крупных хозяйствах почвы в основном полевые, содержат меньше гумуса, внесение в них минеральных удобрений дает кратковременный эффект, а борьба с вредителями химическим путем нередко нарушает экологическое равновесие в природе.

Почву надо удобрять разумно. Все зависит от того, насколько она плодородна и какие удобрения в нее вносились прежде. Допустим, если в прошлом году применяли навоз, птичий помет, компост, можно этой осенью обойтись без органических удобрений.

На участке навоз рекомендуется хранить в плотном штабеле. Выбирают площадку, укладывают торф слоем 25-30 см, сухие листья. Навоз укладывают в штабель высотой 1 -1,5 м, ширина рекомендуется 2 м, а длина - произвольная. Слои навоза и торфа чередуют (15-20 см), уплотняют каждый слой, добавляют фосфоритную муку (5% массы навоза) или суперфосфат (2% от массы навоза). Сверху штабель укрывают слоем торфа, земли или листьев толщиной 20-40 см.

На внесение навоза положительно реагируют все растения. Но если количество этого удобрения ограничено, то его надо вносить под культуры, наиболее отзывчивые на такую подкормку, - капусту, картофель, огурцы, помидоры, а из кустарников - жимолость, ирга, облепиха, рябина, шиповник.

Горох, зеленые овощи, лук, морковь, свекла лучше удаются на второй год после внесения в почву навоза. Все плодовые и ягодные культуры хорошо реагируют на систематическое внесение этого удобрения.

Известно, что лучшим удобрением является перегной. Степень разложения навоза можно определить визуально, «на глаз»:

- свежий навоз имеет светло-коричневую окраску. Цвет подстилочной соломы почти не изменился;

- полуперепревший навоз имеет темно-коричневую окраску, солома размочалена;

- перепревший навоз - это мажущаяся черная масса. Солома разложилась так, что трудно найти отдельные соломинки.

Навоз крупного рогатого скота - основное органическое удобрение. Он содержит необходимые растениям азот, фосфор, калий, кальций. Вносить его надо не сырым, а с подстилочным материалом. Почва, заправленная навозом, становится рыхлее и лучше удерживает влагу. Действие его на легких почвах наблюдается в течение 3-4 лет, на тяжелых - 5-6 лет, то есть «земля навоз помнит». На глинистых почвах навоз лучше вносить осенью под перекопку или вспашку, на песчаных можно и весной - в среднем 4-6 кг на 1 м².

Не следует забывать: качество навоза зависит от качества корма. Если корова пасется на обочине дороги с интенсивным движением транспорта, то ее навоз будет содержать тяжелые металлы.

Подстилочный навоз богаче питательными веществами, чем просто навоз, так как солома впитывает в себя и мочу, содержащую много азота.

Применяя навоз, следует помнить о его возможном специфическом влиянии на некоторые виды растений. Например, если удобряют петрушку навозом крупного рогатого скота, она теряет запах, хотя вырастает рыхлой, нежной и очень хорошего пряного вкуса, на свином же - тверда и бессочна, отдает навозом, а вот на овечьем - отличается приятным запахом и вкусом.

Перегной очень эффективен для приготовления теплично-парниковых грунтов, мульчирования, добавления к почве при посадке деревьев и кустарников. Доза внесения перегноя в среднем составляет 2-3 кг на 1 м².

Вывоз, разбрасывание и заделку навоза в почву нужно заканчивать на каждом участке за один день. Оставленный в ма-

лых кучах и, тем более, разбросанный по поверхности участка, навоз быстро теряет свои свойства, особенно в ветреную погоду. Как подсчитали агрохимики, каждый день разрыва между внесением и заделкой навоза весной снижает прибавку урожая на 15-20%.

Конский навоз является хорошим органическим удобрением, содержащим азот, фосфор, калий, кальций. Он слишком подогревает почву, поэтому рекомендуется для ранней набивки парников. Лучше применять его пропущенным через компост.

Свиной навоз богат азотом и калием, но почву он не разогревает.

Овечий, кроличий, козий навоз может быть токсичным и причинить растениям большой вред, поэтому его лучше пропустить через компост.

Птичий помет - быстродействующее органическое удобрение с высоким содержанием основных элементов, необходимых растениям, например в термически высушенном птичьем помете содержится до 4% азота. Его используют в натуральном виде, но применять его надо с большой осторожностью.

Его можно использовать для основного внесения (весной или осенью в норме $0,5 \text{ кг/м}^2$, если помет сырой, и $0,2-0,3 \text{ кг/м}^2$ - если термически высушен). Однако лучше перед внесением в почву помет измельчить, смешать с торфяной крошкой в соотношении 1:4 или 1:5 и только потом применять.

Для летних жидких подкормок сырой птичий помет разбавляют водой в соотношении 1:10-12, сухой - 1:20-25 и вносят из расчета 1 ведро на 1 м^2 . Раствор вносят, как только помет размокнет, и присыпают удобряемую площадь почвой. Учтите: высокая концентрация птичьего помета может «сжечь» растения!

Можно вносить помет и в виде перебродившего в течение 4-5 дней раствора 1:20 или 1:10 (0,5-1 л раствора на 10 л воды). Такая дозировка берется для кустарников и древесных растений. Для многолетних цветочных растений берется только сброженный раствор птичьего помета, разведенный в воде в соотношении 1:25 и даже 1:40. 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.

Голубиный помет по своему составу примерно равен куриному. Это сильное, быстродействующее полное удобрение. В первую очередь его вносят под овощные, плодово-ягодные культуры, картофель, корнеплоды - в борозды, лунки в дозе 8-10 кг на одну сотку. При применении его в качестве жидкой подкормки разбавляют водой в 8-10 раз.

Помет кур в настое применяют и в смеси с настоями или отварами инсектицидных растений для уничтожения многих мелких вредных насекомых. Для этих целей можно использовать помет голубей и овец.

Отличным экологически чистым известковым удобрением, содержащим карбонат кальция, является **яичная скорлупа**.

Компост

Из-за высоких цен многие дачники ограничивают применение минеральных и органических удобрений, без чего получить приличный урожай весьма проблематично. Между тем уже давно известны доступные удобрения, которые с минимальными затратами труда и средств можно использовать на каждом садовом или огородном участках. Имеется в виду зола как калиево-кальциевое удобрение, обычный компост и зеленые удобрения - быстрый жидкий компост и сидеральные растения.

Бытует мнение, что приготовление компоста освоено многими. Имеется в виду обычная компостная яма, в которую летом бросают выполотые сорняки, отходы кухни, иногда добавляют навоз и коровяк. За лето эта биомасса перегнивает, получившаяся смесь обладает определенными питательными свойствами и используется весной при посадках деревьев или овощей.

Вот еще один из многочисленных способов приготовления быстрого компоста. Чтобы быстро приготовить компост, надо осенью собрать листья, которые перегнивают быстрее, чем

стебли. Компостируемый материал полить 0,5-процентным раствором мочевины и отваром хорошо разваренного и измельченного картофеля. 1 кг картофеля разваривают в 3 л воды и заливают 10 л холодной воды. Пять литров отвара достаточно на 100 кг листьев. Весной после трехкратного перелопачивания компост будет готов.

Австриец Вальтер Кеппенен, живущий в предгорьях Альп, поступает по-другому: на тихой солнечной поляне, вдали от людских глаз и носов, укладывает ряд больших мусорных мешков из черной пленки. Мешки доверху наполнены сырой травой, кухонными отходами и залиты густым куриным пометом. Затем Вальтер туго затягивает шпагатом горловину мешков и укладывает на солнцепек. Раз в неделю он встряхивает мешки и дает некоторое время содержимому подышать воздухом. Через полтора-два месяца удобрение готово.

Но все это не настоящий компост. Приготовление настоящего компоста - достаточно хлопотное дело, своего рода искусство.

Удивительно, но при удобрении настоящим компостом растения практически не болеют и не повреждаются вредителями. Пока этот феномен не могут объяснить ни ученые, ни практики.

Способы приготовления компоста подробно описал в книге «Плодородие земли» Эренфрид Пфайффер - один из пионеров биодинамического земледелия, фермер, консультант, исследователь. Приготовление компоста описано также в книге Н.М. Жирмунской «Огород без химии». Из этих источников и взяты приведенные ниже правила приготовления настоящего компоста.

Искусство компостирования было известно садоводам с незапамятных времен, но в XIX веке, когда большое распространение получили минеральные удобрения, оно было в значительной степени утрачено. В органическом земледелии, к которому мы постепенно начинаем возвращаться, компост - это нечто особенное, компостная куча является своего рода центром садового хозяйства и служит предметом особого благоговейного почитания и самого заботливого и нежного ухода.

Сегодня все химические и микробиологические процессы, протекающие в компостной куче, изучены досконально. Произошло как бы заново открытие этого древнего земледельческого искусства.

Сегодня вы нигде не найдете точных количественных указаний, чего и сколько надо вносить в компостную кучу, так как в конечном итоге все это определяется опытом и чутьем земледельца в зависимости конкретных условий. Однако существуют хорошо отработанные и проверенные общие принципы приготовления компоста.

Компостную кучу можно сравнить с желудком или живым реактором, в котором кипят и бурлят жизненные процессы, 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, 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 органо-минеральных соединений.

Процесс компостирования чаще всего сравнивают с приготовлением теста для выпечки хлеба. Аналогия здесь, естественно, есть. В обоих случаях важно правильно выдержать пропорции различных составляющих, а компост, как и тесто, нуждается в тепле и закваске из микроорганизмов, играющих ту же роль, что и дрожжи. Как хозяйка укутывает квашню теплым одеялом, так и садовод укутывает компостную кучу для сохранения тепла и влаги одеялом из грунта, сухой травы и листьев.

Все превращения вещества в компостной группе происходят под воздействием организмов, которые там размножаются. Это 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 своего рода закваска, которая активизирует жизненные процессы в почве.

Освоение и планировку будущего сада начинают с выбора места, где будет делаться компост, так называемого компостного двора. Как указывает А. Зайферт, «приготовленные нами компостные кучи не имеют ничего общего с теми беспорядочными нагромождениями садового хлама и отходов, которые можно найти где-нибудь в дальнем углу как самого маленького, 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 в то же время 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 слой гумуса, и она хорошо дренирует воду, 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 расходуется вся компостная куча, дождевые черви и другие организмы остаются в этой земле и при закладке на этом месте новой компостной кучи переселяются в нее. При промерзании или пересыхании компостной кучи дождевые черви уходят в глубь земли и там переживают неблагоприятный период. Другими словами, земля под компостной кучей играет ту же роль в процессе компостирования, какую играют дрожжи при подготовке теста для выпечки хлеба. Если компостную кучу закладывать на мертвой земле, то проходит довольно длительный период, пока в ней поселится и размножится фауна и флора, необходимые для созревания компоста.

На компостном дворе, как правило, находятся три кучи: одна в процессе закладки, другая - зреющая и третья - в процес-

се использования. Практикой установлено, что оптимальные размеры компостной кучи должны быть такими: ширина 1,5 м, высота 1,0-1,2 м, длина - в зависимости от размера удобряемого участка, но не менее 3-4 м. Обычно одной компостной кучи длиной 3-4 м достаточно для одной сотки сада или огорода. Размеры компостной кучи указаны не напрасно. При меньших размерах (по поперечному сечению) в куче трудно поддерживать необходимый температурно-влажностный режим: создать необходимую достаточно высокую температуру проблематично, а такая небольшая куча будет слишком быстро и часто пересыхать. При больших размерах в куче может развиваться довольно высокая температура, что может погубить микрофлору.

Куча ориентируется с юга на север для равномерного прогрева всех сторон, к ней должен быть удобный подъезд тележки (тачки). И естественно, должно быть еще место для запаса грунта и навоза, добавляемых в компост.

Существует много методов приготовления компоста, но основные принципы всегда одинаковы. Их сформулировал отец органического земледелия англичанин сэра Альберт Говард в 20-х годах XX столетия. Компостирование идет тем лучше и полнее, чем разнообразнее органические материалы, которые слоями уложены в компостную кучу. Если сделать кучу из одного какого-либо материала, например из скошенной травы, процесс компостирования не пойдет. В компостной куче обязательно должны сочетаться богатые углеродом растения с богатыми азотом материалами, например навозом, куриным пометом и т.д. В кучу можно добавить немного уже готового компоста или просто плодородной земли в качестве затравки, содержащей необходимые для компостирования микроорганизмы. Земля является необходимым компонентом компостной кучи. Это может быть даже неплодородная, но обязательно глинистая или суглинистая земля, которая представляет собой исходный материал для образования гумусовых органоминеральных соединений.

В компостной куче слои чередуются в таком порядке: зеленые растения - толщина слоя 15-20 см; богатые азотом вещества - навоз, кровяная и костная мука, которые посыпают из-

вестью, фосфоритами или золой, как кекс сахарной пудрой. Затем идет слой земли толщиной 2 см. Слои укладывают в указанной последовательности, пока куча не достигнет требуемой высоты. Затем кучу покрывают землей, как кожей, а сверху, чтобы защитить от пересыхания, укрывают или соломой, или сеном, или травой, или листвой. 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.

Куча не должна быть слишком плотной и переувлажненной, слишком рыхлой и сухой. Только в таком случае создаются наиболее благоприятные условия для развития микроорганизмов. Они должны получать необходимые их жизни воздух и воду.

Содержание воды в компостируемом материале должно быть такое же, как в отжатой губке: на ощупь он должен быть влажным, но вода не должна капать из него, если сжать его 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 полива. На поверхности кучи делают небольшое корытообразное углубление для сбора дождевой воды. Боковые стенки кучи делают не отвесными, а с небольшим наклоном, то есть куча постепенно сужается кверху, так что в поперечном разрезе она имеет вид трапеции.

Когда куча готова и укрыта, в ней начинают идти процессы разложения, и она разогревается. Температура внутри кучи может подняться до 50-60 °С. Затем температура постепенно понижается, но все равно она будет выше, чем температура окружающей среды. В очень маленьких компостных кучах этого не наблюдается. 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. Материалом для ящиков могут быть проволока, металлическая сетка, дерево. Необходимо, чтобы эти ящики не имели дна, то

есть чтобы компост лежал на земле, а стенки ящика пропускали бы воду и воздух. Но все же хороший компост в ящиках не получишь.

Для приготовления компоста можно применять все способные разлагаться материалы: бумагу (в том числе и газеты, но без цветной печати), ветки деревьев и кустарников, выполотые сорняки с корнями, дерн, кухонные отходы, листву деревьев (зеленую), навоз, опилки, стружки и щепки древесины листовенных пород, сено, солому, стебли растений. Нежелательно помещать в компостную яму опилки дуба и древесины хвойных пород. Надо следить, чтобы в компостную кучу не попали отходы из синтетических полимерных материалов (емкости, пакеты, пленка), так как они не разлагаются почвенными микроорганизмами. Содержание туалетов не используют для этих целей главным образом из-за боязни распространения глистов. 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 мочу деликатно называют «ночным домашним удобрением». Материал для компоста, особенно грубый, необходимо предварительно измельчить, чтобы он быстрее разлагался. Скошенную траву перед внесением в компостную кучу следует слегка подсушить (подвялить), чтобы она не образовывала слежавшийся слой, который загнивает и не разлагается, а киснет (плесневеет).

Не рекомендуется использовать для компоста растения сорняков с созревшими семенами, чтобы компост не стал рассадником сорняков, а также картофельную ботву, большую фитотфторой, и остатки растений, зараженные грибковыми болезнями, например килой капусты или ложной мучнистой росой, так как возбудители этих болезней не погибают в процессе компостирования. Вообще все больные растения лучше сжигать и использовать в качестве золы. Можно без опасений добавлять в компостную кучу растения, зараженные вирусными и бактериальными болезнями, так как возбудители этих болезней в процессе компостирования погибают.

Все минеральные добавки, которые обогащают почву элементами питания, лучше вносить через компост.

Сухого материала в компостируемой куче должно быть в 4-5 раз больше, чем сырого. Обеспечить доступ воздуха в компостную кучу достаточно сложная задача, но от ее решения зависит скорость созревания компоста.

Чтобы вовремя исправить возможные ошибки, за компостной кучей требуется надзор. Если куча переувлажнена или сложена слишком плотно, в нее не поступает воздух и компостируемый материал не склеивается, а начинает гнить и приобретает неприятный запах, в этом случае кучу следует переложить. Необходимо проверить эффективность дренажа, а если куча пересыхает, следует ее медленно увлажнить.

В компост необходимо добавлять азотсодержащие материалы, служащие компонентом питания микроорганизмов. Чтобы процесс компостирования шел в нужном направлении, материалы, составляющие кучу, должны не просто содержать азот и углерод, а содержать их в определенном соотношении, а именно - 1:11, т.е. на 1 часть азота должны приходиться 11 частей углерода. В растительных остатках это соотношение равно 1:30-70, то есть имеется большой избыток углерода. При большом избытке углерода процесс компостирования, то есть синтез гумусовых органо-минеральных соединений, не начнется до тех пор, пока весь избыток углерода в результате разложения органических материалов не превратится в углекислый газ и не улетучится из компостной кучи. Аналогично отрицательное влияние и избытка азота, как, например, в свежем птичьем помете (азот: углерод - 1:2). В этом случае излишний азот будет выделяться в виде аммиака и других газов. Поэтому при закладке компостной кучи не следует забывать о соотношении между азотом и углеродом. Практически можно придерживаться следующего правила: богатого углеродом материала должно быть в 4-5 раз больше, чем богатого азотом. Ориентиром в этом могут быть сведения, приведенные в табл. 5.

Для обогащения компоста минеральными элементами питания в компостную кучу добавляют растения, которые накапливают те или иные минеральные элементы.

В некоторых случаях растения для компоста выращивают специально, например люцерну. Качество компоста улучшается при добавлении в него небольших количеств динамических растений: валерианы, крапивы двудомной, одуванчика, ромашки аптечной, тысячелистника.

Компост готов, если составляющие его растительные остатки теряют свою естественную форму и становятся неразличимыми 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.

Таблица 5. Содержание углерода и азота в различных материалах, используемых для компостирования

Материал	Содержание		Материал	Содержание	
	углерода	азота		углерода	азота
Ботва картофеля	**	**	Однолетние сорняки	**	**
Ботва помидоров	**	**	Опавшие листья	***	*
Ветки кустарников	***	*	Опилки	***	-
Газеты	**	-	Птичий помет	---	***
Коровий подстилочный навоз	*	***	Свежая крапива	*	****
Костная мука	*	****	Свиной навоз	*	***
Кровяная мука	-	****	Скошенная трава	**	* + +
Кухонные отходы	**	**	Солома пшеницы	***	*
Листья капусты	**	**	Стебли гороха и бобов	*	***
Моча	-	****	Торф	*	*

Примечание: * — низкое содержание; ** — среднее содержание; *** — высокое содержание; **** — очень высокое содержание

Скорость созревания компоста зависит от времени года. Летом этот процесс идет гораздо интенсивнее и быстрее и протекает за 4-6 месяцев, зимой же микробиологическая деятельность почти полностью отсутствует. Скорость созревания зависит также от того, перелопачивается компостная куча или нет. Перелопачивание компостной кучи - весьма трудоемкий процесс, но он ускоряет созревание компоста.

Если компост уже созрел, а необходимости использовать его нет, то кучу хорошо укрывают и оставляют на хранение. Зрелый компост можно хранить достаточно долго.

При наличии большого количества навоза целесообразно сделать из него компост. В этом случае при закладке компостной кучи чередуют слои навоза и тонкие слои почвы или торфа. При этом можно использовать неплодородный подпочвенный слой. В качестве затравки в такую кучу добавляют некоторое количество готового компоста. Сформированную компостную кучу укрывают землей или торфом, а сверху - защитным слоем из травы или соломы. В такой куче происходят те же процессы, что и в компостной куче, и для их протекания необходимы те же условия - вода и воздух. Высота кучи около 1,2 м, ширина - 2,5-3,5 м. Как за обычной компостной кучей требуется надзор, так и здесь необходимо следить, чтобы в кучу поступал воздух и она была влажная. Конечный результат перепревания навоза - образование гумусовых веществ. Хорошо перепревший навоз по удобрительной способности примерно равноценен правильно приготовленному компосту.

Перепревание навоза происходит быстрее, чем компоста из растительных остатков, - за 3-6 месяцев.

Есть методы получения и быстрого компоста.

Вот правила приготовления компоста за 2 недели. Он отличается от медленного тем, что в течение двух недель в компостную кучу обеспечивается активный доступ воздуха, в результате чего происходит ускоренное разложение растительных остатков, которые выполняют аэробные микроорганизмы (микроорганизмы, требующие для жизни достаточного количества воздуха). В качестве основного материала служат скошен-

ная трава, сорняки, старое сено. К ним добавляют какой-либо азотсодержащий материал - лучше всего навоз. Все эти мелко нарезанные материалы собирают в равных количествах, добавляют немного сухой, размолотой в порошок горной породы или глины, хорошо перемешивают и складывают в кучу. На 2-й или 3-й день куча должна начать разогреваться. Если этого не происходит, надо добавить азотсодержащий материал. На 4-й, 7-й и 10-й день кучу перемешивают (перелопачивают) и, при необходимости, увлажняют. Только на 10-й день температура в куче начнет постепенно снижаться. На 14-й день материал кучи, хотя он и не превратился в спелый компост, вполне годен для использования в качестве садового удобрения.

Особый вид компоста - компост из опавших листьев. Опавшие листья разлагаются совсем другой микрофлорой, чем прочие растительные остатки, - преимущественно микроскопическими грибами. Опавшие листья содержат мало минеральных элементов. Минеральные элементы перед листопадом переместились из листьев в ветки и корни, но зато такие листья богаты трудно разлагаемыми органическими веществами - гемицеллюлозой и лигнином и наиболее трудно разлагаемыми веществами - танинами (бук, дуб). Поэтому для разложения опавших листьев и превращения их в компост требуется не менее двух лет, а для листьев каштана и платана - три года. Компост из опавших листьев служит источником стабильного гумуса почвы. Он улучшает структуру и водоудерживающую способность грунта, поэтому очень полезен для песчаных и тяжелых глинистых почв, однако он содержит весьма мало питательных элементов для растений. Для компостирования опавшие листья плотно укладывают в проволочные контейнеры, увлажняют и оставляют на два года.

Зеленое удобрение

Для подкормок в первую половину вегетационного периода можно применять зеленое удобрение в виде быстрого, или, как его еще называют, жидкого, компоста из трав.

Готовят его следующим образом. Емкость (деревянную, пластмассовую или эмалированную) на треть заполняют све-

жесорванной измельченной травой, после чего в емкость заправляют воду, но не до верха (в процессе брожения жидкость поднимается), накрывают и выставляют на солнце. Трава - это любые выголые сорняки, обрезанные зеленые веточки, то есть зеленые (желательно сочные) растения, включая и инсектицидные: листья хрена, лопух, пижма, ромашка и т.д. Содержимое время от времени перемешивают (хотя бы раз в сутки).

На солнечном месте через 10-15 дней (в зависимости от погоды) удобрение готово. Перед применением концентрированное удобрение (растительные остатки отжимают) разбавляют водой в соотношении 1:10 (1 л жижи на 10 л воды - до цвета слабо заваренного чая). Применяют только перебродившую смесь!

Удобрят по приствольному кругу для многолетних насаждений или под корень для овощей по предварительно увлажненной почве. Нормы расхода: для деревьев - 20-30 л разбавленного удобрения на одно дерево, для кустарников - до 10 л на куст, для помидоров, огурцов, перца и т.д. - 2-3 л на растение.

Чтобы ускорить разложение зеленой массы, можно (но не обязательно) в воду добавить кальцинированную соду - стакан на 100 л воды, или питьевую соду - два стакана на 100 л воды. В этом случае смесь будет готова раньше - через 8-10 дней.

Перед применением можно (но опять-таки не обязательно) обогатить зеленое удобрение суперфосфатом (1 столовая ложка простого суперфосфата или 1/2 столовой ложки двойного суперфосфата на 10 л разбавленного удобрения) и сульфатом калия или калийной солью (1/2 столовой ложки или одну-две горсти золы на те же 10 л удобрения). Суперфосфат и калийные удобрения предварительно растворяют в небольшом количестве горячей (60-70 градусов) воды и через несколько часов, когда они растворятся, сливают с осадка.

Такое жидкое удобрение содержит все жизненно необходимые для растения элементы в легкоусвояемой форме. Очень эффективна подкормка таким компостом в первой половине лета (май-июнь). Повторяют ее через 10-15 дней. Во второй

половине лета такую подкормку проводят уже через 20-25 дней, удваивая добавку суперфосфата и калия. Со второй половины августа подкормки деревьев прекращают, так как в этом удобрении содержится значительное количество азота, а применение его в этот период может вызвать вторичный рост побегов у деревьев: древесина не вызреет, деревья плохо подготовятся к зиме, а значит, зимой возможно подмерзание побегов, проводящего камбиального слоя древесины.

Напомним одно очень важное требование: перед внесением любого жидкого удобрения почва должна быть предварительно увлажнена!

Если в растительной массе используются инсектицидные растения, то такая подкормка еще и оздоравливает почву. Имея на участке несколько емкостей, заправляйте их с интервалом 5 дней - организуйте конвейер приготовления жидких удобрений.

От неприятного запаха избавляются добавлением в емкость нескольких капель настойки валерианы или же просто бросают в бочку листья валерианы.

Отжимки можно закапывать в приствольные круги деревьев. Многие же предпочитают высушивать их и сжигать, чтобы получить золу.

Для обогащения жидкого удобрения в смесь добавляют в небольших количествах ароматические травы (они содержат летучие биологически активные вещества), лук, чеснок, птичий помет, костную, роговую и кровяную муку, древесную золу.

Очень полезно добавлять в такой компост динамические растения, что значительно улучшает свойства компоста. Доктор Эренфрид 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. К таким растениям относятся валериана, крапива двудомная, одуванчик, ромашка лекарственная (аптечная), тысячелистник. Особо сильными биодинамическими свойствами обладает хвощ полевой.

Жидкий компост можно готовить целенаправленно с содержанием определенных минеральных элементов питания. Известно, что 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. Если в жидком компосте больше всего будет окопника, то компост будет богат калием и может служить калийной подкормкой. То же относится и к другим растениям.

Для подкормки помидоров можно делать настой из удаляемых пасынков помидорных растений.

Хорошо сбалансированное по питательным элементам жидкое удобрение можно получить таким образом. В мешок из мешковины кладут несколько совков навоза или компоста. Туда же добавляют несколько столовых ложек суперфосфата, одну-две пол-литровые банки золы, добавляют измельченные выполотые сорняки или другие зеленые растения (лучше всего - измельченную люцерну), несколько столовых ложек костной и кровяной муки. Мешок завязывают, опускают в емкость с водой и закрывают крышкой. Жидкость перемешивают один раз в день. Через одну-две недели вытяжка представляет собой жидкость темно-коричневого цвета, которую можно использовать без разведения водой или разводить водой в любом соотношении. Такая вытяжка не обжигает листья, поэтому она может использоваться для полива и взрослых, и молодых растений.

В качестве жидкого удобрения можно использовать настой компоста, навоза, коровяка или птичьего помета. Для этого емкость наполняют на $1/4$ - $1/8$ объема одним из вышеперечисленных удобрений или их смесью и заливают водой. Настой выдерживают 1-2 дня (при применении коровяка смесь должна перебродить в течение 5-7 дней), периодически помешивая, и в результате получают темноокрашенную жидкость. Для полива ее разбавляют водой до коричневого цвета. Такой рабочий раствор очень благотворно влияет на высаженную рассаду, которая, получая для еще слабых корней легкодоступное питание, быстрее приживается и начинает интенсивно расти.

Известен способ замачивания семян перед посевом в вытяжке из навоза. Получив необходимые питательные элементы, такие семена имеют большую энергию прорастания, что благотворно влияет на начальный рост растений.

Голь на выдумки хитра. Вот один из остроумных способов подкормки растений. Берут старое ведро (металлическое или пластмассовое), в боковых стенках его пробивают несколько десятков отверстий (практически из боковых стенок делают решето) и закапывают такое ведро в землю так, чтобы верх ведра выступал над поверхностью почвы на несколько сантиметров. В ведро насыпают (не уплотняя) компост, а вокруг ведра высаживают растения. При поливе всю воду наливают в ведро с компостом, и она, просачиваясь через слой компоста и отверстия в боковых стенках ведра, поступает к растениям, обогащенная питательными веществами из компоста. В течение лета компост в ведре можно менять несколько раз.

Благотворная крапива

Жидкий компост из крапивы - весьма эффективное удобрение для огородных культур. Особенно заметен эффект, если эти растения были слабо развиты, - уже через несколько дней их листья приобретают темно-зеленую окраску, а стебли заметно утолщаются.

В литературе этот метод называют немецким и даже пишут, что у немецких садоводов - это любимое жидкое удобрение. Может, это и так, но наши дачники применяют крапивную жидкость уже давно. Ниже будет описан и английский способ получения жидкого удобрения, которое широко применяют английские садоводы, огородники и цветоводы.

Компост из крапивы готовят по технологии приготовления обычного жидкого компоста. В деревянную или пластиковую, но не металлическую, посуду, заполненную на одну треть мелко нарезанной свежей, цветущей крапивой, собранной до образования семян (можно использовать сушеную), наливают отстоянную (лучше дождевую), прогретую на солнце воду. Раз в день эту массу энергично перемешивают, чтобы выходил углекислый газ. Чтобы избавиться от неприятного запаха, свер-

ху можно бросить горсть простой пыли или добавить экстракт листьев валерианы (можно одно-два растения). Через две недели жижа перебродит и будет готова к применению. Визуально это определяют так: настой приобретает темную окраску и перестает пениться. Брожение закончено.

Для полива под корень используют непроцеженный раствор, разведенный в десять раз, а для опрыскивания листьев его надо перед самой обработкой процедить и развести в двадцать раз: на одну часть раствора - 19 частей воды. Такую подкормку желательно делать каждые 10-14 дней.

При приготовлении такого жидкого удобрения полезно смешивать крапиву с окопником и разными сорняками: львиным зевом, пастушьей сумкой, пижмой, полевым хвощом, о котором говорилось выше.

Можно добавить в смесь трав стрелки лука, чеснока, древесную золу, костную муку, птичий помет. Настои таких трав не только питают, но и оздоравливают растения.

Особенно отзывчивы на подкормку таким раствором помидоры - они становятся вкуснее и слаще, а огурцы увеличивают урожай и продолжительнее плодоносят. Полезна такая подкормка также капусте и сельдерее, однако она не подходит для гороха, лука, фасоли и чеснока.

Крапива - не только наш вечный спутник, она и наш помощник, и бескорыстный друг. О том, что крапива двудомная относится к биодинамическим растениям, мы уже писали.

Крапива двудомная имеет по меньшей мере три свойства, иллюстрирующие ее динамический характер: она увеличивает устойчивость растущих рядом 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, а растущая рядом с помидорами, улучшает вкус последних, посаженная же по краям грядки с капустой, спасает капусту от червей.

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 образование гумуса. Листья и стебли крапивы, разлагаясь, образуют идеальный нейтральный гумус.

Крапива - удивительное растение. «Уртика» - так называлось это растение у римлян. Образовано оно от латинского глагола «жечь». Все знают, что стебли и листья крапивы покрыты волосками, которые, как сосуды, заполнены кислотой. Когда волоски ломаются, то острым концом ранят кожу, в ранку попадает кислота и вызывает жжение.

Крапива крайне жизнеспособна и использует самые неприхотливые места для заселения и буйного роста.

Выше речь шла об «уртике дионика» - крапиве двудомной, или крапиве жгучей. А ведь есть и «ламиум албум» - яснотка белая. Это тоже крапива, но... глухая. Она не жгучая.

Может быть, обжигающее действие крапивы натолкнуло в древности людей на мысль о лечебных ее свойствах? Еще древнеримский врач Диоскорид Педаний рекомендовал ее при многих заболеваниях - воспалении легких, желудочно-кишечных расстройствах, нарывах, кровотечениях, высыпаниях на коже и др. В Средние века крапиву приписывали при эпилепсии, печеночных и почечных коликах. Большую популярность приобрела она у славянских врачей-травников. Ее назначали при поносах, золотухе и даже при холере.

Листья крапивы богаты витаминами С, К, В₂, каротином, содержат белковые и дубильные вещества, фитонциды, минеральные соли, железо, кальций, муравьиную и кремниевую кислоты, серу.

В современной медицине применяются настои и жидкие экстракты как кровоостанавливающее средство при различных кровотечениях (геморроидальных, кишечных, легочных, маточных, почечных), при гиповитаминозах, как мочегонное и противовоспалительное средство.

Крапива увеличивает процент гемоглобина в крови. Экстракт ее входит в состав препарата аллохол, который применяется при заболеваниях печени и желчных путей.

Настои готовят так: 15-20 г сухих листьев заливают стаканом горячей воды, настаивают 30-40 минут и принимают по столовой ложке 3-4 раза в день.

В народной медицине препараты из крапивы используют при туберкулезе легких, коклюше, подагре, малокровии, полиартритах, а также при заболеваниях почек и мочевого пузыря.

Применяется крапива и для остановки кровотечений наружно, а также для лечения ран (присыпают порошком или прикладывают листья).

Широко используется крапива в гомеопатии. Препаратами из нее лечат высыпания, вызванные лекарствами, холодом, солнечными лучами, волнениями и другими факторами. Положительный результат достигается в том случае, если характер высыпаний подобен тем, что возникают на теле человека от соприкосновения с крапивой. Доза крапивного яда в лечебном препарате во много раз меньше, чем в растении.

В крапиве содержится кремний, который крайне необходим организму, особенно людям пожилого возраста.

При сборе растения нужно работать в перчатках или обрывать листья с привядшего растения. Увянув, крапива уже не жалит.

Крапива бактерицидна. В Украине пучком крапивы моют посуду. При этом подтверждается не только ее дезинфицирующие свойства, но и то, что она смывает жир даже в холодной воде!

Лубяные волокна стеблей крапивы длинные и прочные. Их используют для изготовления грубых тканей, мешковины. В Украине еще в давние времена хранили картофель в крапивных мешках.

А помните, в сказке Андерсена «Дикие лебеди» принцесса Элиза плела рубашки для своих заколдованных братьев из крапивы? Эти рубашки разрушали колдовство.

Но сказки сказками, а в реальной жизни рыбаки перекладывают крапивой пойманную рыбу, чтобы она не испортилась при жарке. Опытные хозяйки при невозможности положить мясо в холодильник в жаркий день также перекладывают его листьями крапивы - так оно долго сохраняется свежим.

Известный русский писатель Владимир Солоухин, тонкий знаток трав и большой любитель природы, большую часть жизни проживший в сельской местности, часто в своих рассказах

писал о крапиве, отмечая ее целебные, питательные и консервирующие свойства.

Многим селянам известно, что крапива ценится как кормовое растение, в частности для свиней и домашней птицы (особенно для молодняка). Летом скармливают свежую, зимой - высушенную в смеси с соломой. Очень полезна она для молочных коров. Добавки зеленой крапивы в смеси с другими травами повышают яйценоскость кур, а также способствуют быстрому росту поросят, телят и цыплят.

Из листьев крапивы готовят безвредный пищевой краситель. Для окрашивания тканей и шерсти в желтый цвет используют корневища, а в зеленый - листья. Надземные части растения - хорошее сырье для производства бумаги и картона.

Крапива используется и в косметике. Косметологи советуют применять ее для укрепления волос. Сейчас усиленно рекламируют различные средства от перхоти. А ведь есть народный способ от этой напасти. При усиленном салоотделении, перхоти и выпадении волос рекомендуется втирать в кожу головы настой из листьев крапивы. Заварите 1 столовую ложку сырья 1 стаканом кипятка, настаивайте 1,5 часа и процедите. Применяйте это средство раз в неделю в течение длительного времени. Голову при этом не вытирайте. Волосы перестанут выпадать, а их рост усилится. Популярны также шампуни с крапивой.

Здесь уместно отметить, что и такое динамическое растение, как 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.

Выше отмечалось, что динамические растения влияют на окружающую среду. Вот пример с крапивой. Два килограмма свежих листьев крапивы залить 10 л воды и прокипятить. Затем процедить (чтобы не забивалась форсунка опрыскивателя), развести водой в соотношении 1:20 и опрыскать растения в вечернее время два-три раза. Отвар крапивы хоть и не уничтожает грибковую инфекцию, но действует на растения ук-

репляюще и стимулирующе. А лучше это делать до появления болезни. Чтобы избавиться от тли, нужно 1 кг крапивы настоять в 10 л воды в течение суток, а затем сразу же опрыскать растения и землю вокруг них. Особенно хорошо чувствуют себя после такого душа розы.

В Англии предпочитают использовать жидкое удобрение из окопника, которое весьма эффективно для культур, требующих много калия и совсем мало азота: огурцов, помидоров, фасоли. По содержанию калия окопник превосходит навоз и немного отстает от него по содержанию фосфора. Для приготовления настоя берут 0,8-1,0 кг свежесрезанных измельченных растений, заливают 10 л воды и настаивают четыре недели. Используют его так же, как настой крапивы. Жидкое удобрение из окопника (соотношение азота, фосфора и калия в настое равно 3:1:7) полезно для всех культур. Опрыскивание растений настоем окопника быстро снимает калийное голодание растений.

Однако применение жидких зеленых компостов - это только сиюминутная выгода. Они не улучшают структуру почвы, не создают дополнительно гумус.

Сидеральное удобрение

Окультурирование почвы на участке (наращивание слоя гумуса, особенно на песчаных почвах, разрыхление тяжелых почв) можно осуществить другим способом - посевом сидератов. Такое зеленое удобрение - один из китов, на которых стоит органическое земледелие. Зеленое удобрение - это растения, которые выращивают не для употребления в пищу, а исключительно для повышения плодородия почвы.

По питательной ценности зеленое удобрение приравнивают к навозу. Более того, азот этого удобрения в первый же год используется вдвое лучше, чем азот навоза.

Основное назначение зеленого удобрения - обогащение почвы азотом, органическим веществом, улучшение водного и воздушного режима почвы, разрыхление глубоких слоев подпочвы и извлечение оттуда не используемых культурными растениями питательных веществ, особенно фосфора. Перекопка зеленой массы повышает влагоемкость, аэрацию почвы, улуч-

шает ее структуру. Положительное действие зеленого удобрения длится до пяти лет. Максимум этого действия проявляется на второй-третий год, когда растительные остатки будут полностью переведены микроорганизмами в форму гумуса.

Многовековой опыт подтвердил пользу этого удобрения, особенно на бедных дерново-подзолистых, песчаных и других почвах. В практике земледелия зеленое удобрение применяется с незапамятных времен. В Европе этот прием, позаимствованный из Китая, начал распространяться в странах Средиземноморья еще во времена Древней Греции. Удобрение зеленой растительной массой, выросшей тут же на поле, было известно и древним римлянам. Вот что писал римский писатель и ученый Плиний Старший (79-23 гг. до н.э.) о зеленом удобрении: «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». Роль зеленого удобрения - фиксация азота и накопление других элементов питания. Например, бобовые сидераты (горчица, рапс, сурепица и др.) хорошо обеспечивают следующую за ними культуру не только азотным удобрением, но и калием и фосфором, извлеченными корнями указанных растений из более глубоких слоев почвы.

Тысячу лет спустя германский помещик Шульц стал запахивать в песчаную почву люпин и получать преотличные урожаи пшеницы, не покупая ни селитры, ни навоза.

Заделанное в почву зеленое удобрение на протяжении нескольких лет оказывает положительное влияние на урожайность выращиваемых культур. При внесении 10 кг зеленой массы, например, бобовых сидеральных культур, в почву поступает 16-20 г чистого азота, что равносильно 3-4 кг хорошего навоза, или 33-43 г мочевины. Установлено, что урожайность картофеля без удобрений составила 190 кг с сотки, а при запашке люпина желтого - 290 кг. Перегнивающая зеленая биомасса увеличивает влагоемкость песчаных почв, служит пищей кольчатым червям и другой полезной микрофлорой.

ре, обогащающей почву гумусом. Если перед перекопкой рассыпать по поверхности почвы известь или золу (50 г/м^2), то не только улучшается перегнивание биомассы, но и раскисляется почва.

Заделывать в почву зеленые удобрения следует в период бутонизации, когда растения достигают максимальной массы и еще не загубели. Главное - своевременно заделать биомассу в почву. Очень важна глубина заделки. Зеленое удобрение лучше заделывать неглубоко, так как при глубокой заделке биомасса не разлагается, а превращается в торфообразную массу. Глубина заделки на легких почвах 12-15 см (на штык лопаты), на тяжелых - 6-8 см.

Перед перекапыванием участок следует просапать или скосить зеленую массу (при вспашке эта операция не нужна), не допуская ее подсушивания. Если этого не сделать, то ранней весной часть растений пойдут в рост и могут заглушить всходы культурных растений. На малых участках, где сидераты заделывают перекапыванием, лучше это сделать осенью. Зимний период зеленая масса в значительной степени перегниет (минерализуется), и уже ранней весной участок будет готов к посеву.

Во второй половине лета, когда избыток воды в почве может оказать неблагоприятное влияние на вызревание древесины фруктовых деревьев, сидераты, посеянные в междурядьях фруктового сада, подсушивают почву (полив деревьев обычно прекращают с Ильина дня - 2 августа), улучшают ее физические и химические свойства, способствуют хорошему и более раннему вызреванию древесины и повышению качества плодов. Последние приобретают лучшую окраску и вкус и становятся более лежкими, в них повышается содержание аскорбиновой кислоты, сахаров, сухих веществ.

Сидераты играют и санитарную роль. Замечено, например, что плотный посев горчицы значительно уменьшает количество проволочника, злостного вредителя картофеля, рожь и та же горчица способствуют снижению заболеваемости картофеля паршой. Все бобовые, редька масличная, райграс однолетний, подсолнечник, фацелия подавляют нематоду.

Обычно в качестве сидератов рекомендуют высевать: вику озимую, вику озимую с овсом, горох полевой, горчицу, гречиху, донник, клевер, коровий горошек, люпин, люцерну, овес, овес с райграсом, рапс, рожь, сераделлу, сурепицу, сою, фацелию.

Каждое растение, используемое в качестве зеленого удобрения, имеет свои особенности, требования к условиям произрастания. Их подбирают целенаправленно исходя из почвы участка, агротехнических условий выращивания, желания обогатить почву определенным видом удобрения (общее у всех сидеральных культур - все они обогащают почву органикой). Обязательно учитывают ботаническую принадлежность сидеральной культуры как предшественника культурного растения, которое будет выращиваться после сидерата (об этом написано ниже).

Собираясь использовать зеленое удобрение, необходимо четко представить себе: какое действие мы хотим получить, какая культура в наших условиях может дать такой эффект, когда лучше ее посеять и заделать в почву, какие культурные растения и когда мы собираемся высевать после заделки в почву зеленого удобрения.

Различные культуры, используемые для зеленого удобрения, имеют свои особенности. Возможно, что для получения требуемого эффекта придется высевать смесь из нескольких сидеральных культур. Определенным ориентиром в этих вопросах могут быть сведения, приведенные в табл.6.

Требует пояснения термин «высвобождение труднорастворимого фосфора». Известно, что фосфор входит в тройку (азот, фосфор, калий) основных минералов, необходимых для питания растений. Фосфор может находиться в почве, но в форме, труднодоступной для питания культурных растений. Корни некоторых растений выделяют органические кислоты, которые, взаимодействуя с почвенными минералами, переводят фосфор в растворимое состояние, позволяющее культурным растениям усваивать фосфор. Особенно активно переводят фосфор в растворимое состояние бобовые культуры и горчица. Более того, бобовые и горчица своими глубоко проникающими кор-

Таблица 6. Назначение различных видов культур на зеленое удобрение

Ожидаемый эффект	Культуры для зеленого удобрения*
<p>Фиксация азота из воздуха Связывание азота в почве, предотвращение его минерализации и вымывания Защита почвы от эрозии, подавление сорняков: — ранний посев до начала августа — поздний посев до начала сентября Образование большого количества зеленой биомассы при осеннем посеве Высвобождение труднорастворимого фосфора** Уменьшение вымывания минеральных элементов питания растений из почвы Разрыхление подпочвенных и нижних почвенных слоев Подавление болезней и вредителей, находящихся в почве: нематод, проволочника, парши Посев для позднего сбора меда пчелами</p>	<p>Все бобовые культуры Все капустные (крестоцветные) и злаковые культуры Клевер, кормовые бобы, люпин, масличная редька, подсолнечник, райграсс однолетний, рапс яровой Горчица, фацелия Пшеница озимая, рапс озимый, люпин белый и синий Бобовые культуры, горчица, люпин Все капустные (крестоцветные) культуры, особенно рапс и масличная редька Горчица, кормовые бобовые культуры, люпин, масличная редька Все бобовые культуры, горчица, подсолнечник, райграсс однолетний, рожь, фацелия Горчица, клевер, кормовые бобовые культуры, подсолнечник, фацелия</p>

Примечание: * — характеристики культур приведены ниже;

** — пояснение дано ниже

нями поглощают фосфор для своего питания из глубоких слоев подпочвы. Фосфор накапливается в корнях и надземной части этих растений. После заделки растений в почву и разложения их остатков верхний слой почвы обогащается содержащимися в них органическими соединениями фосфора, которые под действием микроорганизмов трансформируются в легкодоступную для культурных растений форму.

Чтобы ориентироваться в вопросах подбора требуемой сидеральной культуры, ниже даны краткие характеристики наиболее распространенных из них.

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 сева, хотя 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 посева семян 4-6 см. Высев рядами или вразброс. Расход семян 22-30 г/м².

Вика озимая, или мохнатая, как все бобовые, обогащает почву азотом и органическим веществом. Ее высевают осенью после уборки основной культуры. Сеют рядами или вразброс на глубину 1 см, часто в смеси с каким-либо злаковым компонентом, который служит поддержкой для слабых стеблей вики (рожь озимая 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 мягкими зимами вику заделывают в почву рано весной, а при опасности вымерзания ее в суровые зимы - поздней осенью. При разбросном посеве расход семян 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. Яро-

вую 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. Норма посева семян та же, что вики озимой.

Горох полевой быстро растет и быстро развивает зеленую массу. Холодостойкое растение, рекомендуется для посева в смеси с викой и овсом в северных районах. Обогащает почву азотом и органическим веществом. При разбросном посеве расход семян 15 г/м².

Горчица - очень популярная и наиболее широко распространенная культура для зеленого удобрения на приусадебных участках, особенно в Германии.

Горчица обогащает почву, кроме органики, фосфором и серой (за счет того, что корни горчицы переводят эти элементы в водорастворимое и легкоусвояемое растениями состояние), калием и микроэлементами. Она быстро накапливает зеленую массу и уже через полтора месяца зацветает. Высевать ее можно до посева основной культуры, после и между ними, то есть в любое время вегетационного периода. Это отличный предшественник для лука. Урожайность лука и его качество повышаются, если на грядках, где будет высажен лук в следующем году, посеять в начале августа горчицу, а в конце октября заделать ее в почву. 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. Если горчицу заделать осенью, то на следующий год ее органическая масса будет постепенно разлагаться, высвобождая связанный растением азот.

Плотный посев горчицы значительно уменьшает количество проволочника в почве, способствует снижению заболеваемости картофеля паршой (хороший предшественник для нее) и даже приглушает пырей.

Большой частью горчицу используют для заделки в междурядьях сада.

После горчицы нельзя сажать капусту, так как у них общие болезни и вредители.

Горчица требует плодородной почвы, и особенно - удобрения азотом, так как сама азот не фиксирует из воздуха, как бобовые культуры. Плохо переносит засуху.

При разбросном посеве расход семян 4 г/м^2 , а для защиты от проволочника - $5-6 \text{ г/м}^2$.

Нельзя давать горчице обсеменяться, иначе она может превратиться в надоедливый сорняк.

Гречиха отличается быстрым ростом, обогащает почву, кроме органики, фосфором, калием, микроэлементами. Особенно полезен посев гречихи на тяжелых почвах, так как ее глубокая корневая система значительно улучшает почвенную структуру. Гречиху сеют весной (расход семян 7 г/м^2), заделывают в почву осенью. Надземную часть можно скосить и использовать на компост. Чаще всего гречиху высевают и заделывают в почву в междурядьях сада.

Клевер для получения нужного эффекта требует не менее двух лет выращивания, поэтому на садовом участке его применяют в ограниченных количествах. Можно использовать в междурядьях плодовых культур. Для этой цели годится клевер белый, красный (луговой) и инкарнатный.

Клевер белый обогащает почву азотом и калием. Растет очень быстро, устойчив к холоду, но не переносит кислых почв. Высевают его весной или летом, а в почву заделывают перед цветением. При посеве в августе заделку в почву можно производить только весной. Глубина посева $1-2 \text{ см}$, расход семян - около 3 г/м^2 .

Клевер красный пригоден для районов с хорошим увлажнением (например, для лесостепных районов Украины, Беларуси и т.д.). Высевают его в начале лета, а заделывают в почву весной.

Инкарнатный клевер не морозостоек, поэтому его высевают только в южных районах.

Люпины. На садово-огородных участках используются однолетние виды люпинов: синий (узколиственный), желтый и белый. Люпины получили наибольшее распространение в Герма-

нии, где их называют «благословением песчаных почв». Они дают хороший эффект и на суглинках, но не любят тяжелых глинистых почв, так как их корням необходима хорошая аэрация, иначе они загнивают. Люпины обогащают почву органическим веществом, азотом и фосфором. Предполагается, что на их корнях живут микроорганизмы, которые могут переводить фосфаты в доступное для других растений состояние. Зеленое удобрение из люпинов по питательной ценности близко 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. При позднем посеве в июле или августе растения заделывают в почву осенью, а в районах с мягкой зимой - весной.

Все люпины требуют хорошо разрыхленной и свободной от сорняков почвы. 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 длительное время, его надземную часть скашивают и используют для компоста. Люпин считают самым лучшим предшественником для земляники.

Люпин синий обладает большой скоростью роста, развивает глубокую корневую систему, устойчив к холоду, обогащает почву органическим веществом, азотом и фосфором. Он более морозостоек, чем другие люпины, поэтому пригоден для северных районов, хорошо растет на супесчаных почвах, к кислотности не чувствителен.

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

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

Люцерна - многолетнее бобовое растение с глубокой корневой системой. Обогащает почву органическим веществом, азотом и фосфором. Весенний посев заделывают в почву до цветения, пока стебли не одревеснели. Скошенную массу можно или заделать в почву, или еще лучше - использовать на компост, а корни в этом случае разлагаются в почве после перекопки. Люцерна лучше всего растет в южных районах, где она дает до пяти укосов в год.

К почве не очень требовательна. При разбросном посеве расход семян около 3 г/м².

Овес обогащает почву, кроме органического вещества, калием, глушит пырей и свинорой. Высевают его рано весной (в грязь), в почву заделывают до цветения.

Рапс, как и горчица, из семейства капустных культур. Он 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. Расход семян - около 3 г/м².

Рапс яровой высевают в июле или августе (южные районы) и заделывают в почву до цветения или скашивают на компост.

Рапс озимый 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 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 высев, тем больший расход семян. Средний расход семян - 2-3 г/м².

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

Рожь описана отдельно, здесь же заметим, что хорошо выращивать ее с викой.

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

Сурепица - растение из семейства капустных, имеет перед рапсом то преимущество, что предъявляет меньше требований к почве и приспособлена к более поздним срокам посева (до середины сентября). Сурепица хорошо растет и на легких, и на тяжелых бесструктурных почвах, поэтому ее можно использовать для окультуривания новых участков. *Сурепицу яровую* можно сеять рано весной до основной культуры, а *озимую* - осенью и оставлять до весны. Расход семян - 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 и каменистых почвах. Фацелия - хороший медонос. Зацветает через 6 недель после посева, поэтому, если сеять ее с весны до начала июня, она бу-

дет цвести все лето и осень. Посев можно производить как рядами, так и вразброс. Расход семян - 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.

При использовании зеленых удобрений необходимо соблюдать и определенные правила, чтобы вместо повышения урожайности и плодородия почвы не снизить их. Например, если заделать в почву слишком много зеленой массы, то она будет не разлагаться, а киснуть. Для микроорганизмов, разлагающих заделанные в почву растения, образовавшие уже жесткий стебель, будет не хватать азота и они возьмут его непосредственно из почвы, что, естественно, снизит урожай культуры (особенно в первый год). Не будет положительного эффекта от зеленого удобрения и при внесении его в сухую почву. Только своевременная заделка зеленой массы во влажную почву позволяет получить от зеленого сидерального удобрения ожидаемый эффект - обогащение почвы органическим веществом, азотом.

При использовании зеленого удобрения следует учитывать ботаническую принадлежность их к высеваемым в последующем на этой площади культурным растениям (табл. 7). Это необходимо 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 использовать на зеленое удобрение горчицу, масличную редьку, рапс (все они принадлежат к семейству капустных) под все виды капусты, так как у них общие болезни и вредители.

На небольших участках следует засеивать сидератами любую освободившуюся летом площадь, а осенью заделывать зеленую массу и, таким образом, не только поддерживать плодородие, но и улучшать структуру почвы.

Таблица 7. Принадлежность культур, используемых на зеленое удобрение, и огородных культур к ботаническим семействам

Ботаническое семейство	Культура, используемая на зеленое удобрение	Огородная культура, относящаяся к данному ботаническому семейству
Бобовые (накопители азота)	Бобы кормовые, вика яровая и озимая, горох посевной и полевой, люпин: желтый, белый, синий	Бобы, горох, соя, фасоль
Капустные (крестоцветные)	Горчица, рапс яровой и озимый, редька масличная, сурепица	Брюква, горчица, листовая капуста (все виды), кресс-салат, редис, редька, репа
Сельдерейные (зонтичные)	—	Морковь, пастернак, петрушка, сельдерей, тмин, укроп, фенхель
Астровые (сложноцветные)	Подсолнечник	Все виды салата, цикорий
Лебедовые (маревые)	—	Мангольд, свекла, шпинат
Луковые (лилейные)	—	Лук (все виды), чеснок
Тыквенные	—	Дыни, кабачки, огурцы, тыква (все виды), патиссоны, цуккини
Валериановые	--	Валериана овощная
Пасленовые	—	Баклажаны, картофель, перец, помидоры, топинамбур
Гидрофилы Мятликовые	Фацелия Овес, пшеница, рожь	-- Кукуруза
Гречишные	Гречиха	Ревень, щавель

Рожь - сидерат и фитосанитар

Пожалуй, нет такого дачного участка, где бы не выращивали наш поистине «второй хлеб» - картофель. На этих 5-6 сотках земли, где хочется иметь и сад, и огород, и ягодник, и цветник, условий для правильного чередования культур практически нет. Вот и выращивают картофель на одном и том же месте несколько лет подряд. И если вопрос с усталостью почвы хоть как-то можно решить, внося органические и минеральные удобрения, то с болезнями и вредителями дело обстоит хуже.

Картофель повреждают более 100 видов вредителей и болезней. Большой урон посевам и урожаю наносят картофельная, стеблевая и галловая нематоды, парша и проволочник.

Картофельная нематода - это карантинный вредитель, и относится она к типу круглых червей. Зимуют в почве яйца в цисте, то есть в оболочке отмершей самки. Весной отрождаются личинки, проникающие в корни всходов картофеля, а позже - и в молодые клубни. Кроме картофеля нематода повреждает помидоры, а также питается на сорняках из семейства пасленовых. Покоящиеся цисты длительное время остаются в почве и при отсутствии растений-хозяев могут сохранять жизнеспособность более десяти лет. Личинки несколько раз линяют и через 30-35 дней превращаются в самцов или самок. В теле оплодотворенной самки образуется от 50 до 1200 яиц. Через один-два месяца после внедрения личинки в растение тело самки отмирает. Оно превращается в мешок бурой или темно-коричневой окраски, наполненный яйцами, - в цисту. Нематода дает до двух поколений в течение года. Распространяется с почвой, окоренелыми растениями, клубнями картофеля и клубнелуковицами цветочных растений. Зараженные растения имеют меньше стеблей, которые становятся длинными и тонкими, отстают в росте, нижние листья у них желтеют и увядают. Клубни не образуются либо формируется один-два клубня. Корни сильно ветвятся, отличаются коричневой окраской, на них видны цисты в виде золотисто-коричневых шариков.

Стеблевая нематода поражает клубни, стебли, листья картофеля, причем наиболее сильно у ранних сортов. Вызывает

кустистость и утолщение стеблей, укорачивание междоузлий. Листья приобретают бледноватую окраску, мельчают, края их становятся волнистыми. Наиболее опасны повреждения клубней, особенно во время хранения. На них появляются свинцово-серые пятна, позже кожа в местах повреждения темнеет, разрывается, обнажившаяся мякоть представляет собой трухлявую светло-коричневую или бурую массу (сухая гниль) с характерным металлическим блеском. Взрослые нематоды - черви длиной до 1 мм, толщиной 0,3 мм. Нематоды сохраняются в клубнях картофеля и в почве. В ткани растений они проникают до образования клубней, а позже заражают и клубни. Во время хранения они перемещаются из зараженных клубней на здоровые. Повреждения усиливаются весной, с повышением температуры и влажности воздуха. В зараженные нематодой клубни проникают возбудители сухой и мокрой гнили, а также другие грибы и бактерии, окончательно разрушая клубень.

Галловая нематода - микроскопический червь (1,0-1,5 мм), личинки длиной 0,4-0,5 мм на картофеле вызывает бугорчатость клубней. Поражает также корни арбуза, дыни, кабачков, огурцов, патиссонов, тыквы. При поражении растений на корнях образуются вздутия (галлы), которые могут достигать больших размеров (3-5 см и более). В местах повреждений искривляются и закупориваются сосуды, вследствие чего затрудняется поступление в растение воды и питательных веществ. Растение отстает в росте и гибнет.

Нематоды не только повреждают клубни и стебли растения, но и могут переносить возбудителей вирусных и других заболеваний.

Основные меры борьбы с нематодами: плодосмена - возвращение картофеля на прежнее место не ранее чем через три-четыре года; использование для посадки здоровых клубней; уничтожение сорняков типа пасленовых и применение нематоустойчивых сортов картофеля.

Из химических средств рекомендуется применять тиазон - 40%-й порошок от белого до желтоватого цвета. Препарат равномерно рассыпают по поверхности зараженного

участка в норме 0,5 кг на 10 м² и сразу же заделывают в почву при осенней перекопке или весной за 30 дней до посадки картофеля.

Однако известны и народные средства борьбы с нематодами. Для этих целей применяют рожь.

Рожь более известна как сидерат, имеющий следующие преимущества перед остальными растениями-сидератами. Из всех сидеральных культур она наиболее неприхотлива к плодородию почвы, имеет мощную корневую систему, уходящую на глубину более 1 м, обеспечивая растение питательными веществами и влагой. Она высокопластична и хорошо развивается не только на кислых, но и на слабощелочных почвах (рН5-7). Агрометеорологические условия Украины и России благоприятны для произрастания озимой ржи во всех зонах, в то время как для других, более требовательных к температурному режиму и водообеспечению сидеральных культур они не везде подходят. Она относительно засухоустойчива и хорошо переносит зимние холода. Даже в бесснежные зимы растения выдерживают морозы до 25-30 °С, а на глубине узла кущения - до -18...20 °С.

Вертикальные корни озимой ржи уже к концу осенней вегетации достигают 120-150 см (масса корней 40-60 кг на 1 сотке), поэтому она способна использовать труднодоступные для других растений и труднорастворимые питательные вещества, содержащиеся в почве, даже на бесструктурных и малоплодородных почвах и в условиях пониженной влажности. В то же время она очень отзывчива на улучшение плодородия и повышение уровня агротехники.

Уже к возрасту полутора месяцев рожь набирает большое количество биомассы, а заделанная в грунт зеленая масса и корни хорошо перегнивают, образуя качественное органическое вещество. Почва после нее становится рыхлой.

И еще очень важное и, может быть, главное обстоятельство. Семена ржи доступнее и дешевле семян других сидератов.

Рожь способствует образованию гумуса, особенно на легких песчаных почвах за счет большого количества биомассы. На ранней стадии развития это растение требует большого

количества воды (это настоящий «водохлеб»), что весьма ценно, если осень дождливая.

В качестве зеленого удобрения рожь сеют сразу после уборки картофеля и других овощных культур, закончивших вегетацию, ориентировочно в период с 25 августа по 20 сентября. Сеют ее густо, расходуя от 2 до 2,5 кг семян на сотку. Можно сеять вразброс, а затем заделать граблями на глубину 3-5 см или под перекопку земли. Перед посевом можно внести полное минеральное удобрение, например 20-30 г/м² нитрофоски. Биомассу заделывают в почву осенью или весной. Перед перекопкой предварительно просапывают участок, иначе часть растений будет продолжать расти. Зеленую массу заделывают на глубину не более 12-15 см на легких почвах (перекопка на почти полный штык лопаты) и 6-8 см - на тяжелых. Во время перекопки на корнях ржи на комьях земли собирают личинок проволочника желто-белого и красно-бурого цвета, а также больших черных жуков - окуклившихся личинок проволочника. Здесь главное - своевременно заделать биомассу в почву. За зимний период зеленая масса в значительной степени минерализуется (перегнивает), и уже к ранней весне участок готов к посеву. Если заделать в почву слишком много зеленой массы, то она будет не разлагаться, а киснуть. Если рожь уже образовала жесткий стебель, то микроорганизмам, разлагающим зеленую массу, не хватит азота и они, конечно же, возьмут его из почвы. Это не повысит, а понизит ее плодородие (особенно в первый год). Заделка сидерата в сухую почву также не приведет к ожидаемому эффекту.

Однако рожь ценна не только и, может быть, не столько как сидерат.

Рожь - признанный фитосанитар. Благодаря сильному кущению и быстрому росту она хорошо глушит многолетние сорняки, оздоравливает почву, угнетая возбудителей грибковых болезней, в частности парши картофеля, а поглощая нитраты, рожь снижает содержание их в почве. Посев протравленными семенами обеззаразит почву и уничтожит некоторых почвенных вредителей. При применении ржи в качестве сидерата исчезают сорняки (мать-и-мачеха, мокрица, осот, хвощ по-

левой и т.д.). За два сезона исчезает проволочник (1-й сезон - до 75%, 2-й - до 98%).

Рожь - один из лучших предшественников для многих сельскохозяйственных культур. Это связано с тем, что исключается заражение почвы и посевов специфическими вредителями и болезнями, которые присущи некоторым сидеральным культурам, например крестоцветным. Для картофеля это лучший предшественник.

Химическая природа соединений, выделяемых корнями растений в почву, в основном уже расшифрована. Состав корневых выделений неодинаков у разных видов растений. Фенольные соединения являются тем компонентом, который определяет токсичность корневых выделений данной культуры 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 только в том случае, когда одна и та же культура долго выращивается на одном и том же месте. В этом случае данная культура плодоносит хуже и хуже и наконец вырождается.

Рожь одно из редких растений, корни которых выделяют колины - яд для нематоды.

Итак рожь:

- отличный предшественник таких культур, как картофель, огурцы, помидоры, тыквенные;
- рожь быстро накапливает зеленую массу, которую заделывают в почву как удобрение;
- в дождливое осеннее время поглощает из почвы влагу, которая не нужна в это время другим культурам;
- подавляет развитие как однолетних, так и многолетних (лютик, осот, пырей) злостных сорняков;
- не дает приюта сохранившимся в почве и на растительных остатках возбудителям болезней и вредителям овощных культур, а развитие некоторых подавляет.

Применение ржи как сидеральной культуры - это не только повышение плодородия почвы, но и ее санитарное оздоровление. Конечно, наивно думать, что рожь полностью уничтожит

всех вредителей и возбудителей болезней в почве. Но это один из эффективных агроприемов без применения ядохимикатов.

А знаете ли вы, что в давние времена рожь считали докучливым сорняком в посевах пшеницы? Древние персы даже называли рожь «чоудар» (или «джоудар»), что означало «растение, терзающее пшеницу». Оценили рожь только тогда, когда земледелие пришло в более холодные края. Тут-то и заметили: чем севернее, тем пшеница растет хуже, зато рожь становится более рослой и урожайной. Долго мучились крестьяне с этим сорняком, пока кто-то не сделал ржаную муку и не выпек из нее хлеб. Он оказался вкусным. С тех пор и начали сеять рожь как злаковое растение. Со временем русские крестьяне так привыкли к черному хлебу, что уже не могли обходиться без него. И все чаще слово «рожь» стали связывать с понятием «жито» (хлеб, жизнь), от которого и происходит слово «житница», что значит «хлебный край».

При использовании зеленых удобрений необходимо соблюдать и определенные правила, чтобы вместо повышения урожайности и плодородия почвы не снизить их. Например, если заделать в почву слишком много зеленой массы, то она будет не разлагаться, а киснуть. Для микроорганизмов, разлагающих заделанные в почву растения, образовавшие уже жесткий стебель, будет не хватать азота, и они возьмут его непосредственно из почвы, что, естественно, снизит урожай культуры (особенно в первый год). Не будет положительного эффекта от зеленого удобрения и при внесении его в сухую почву. Только своевременная заделка зеленой массы во влажную почву позволяет получить от зеленого сидерального удобрения ожидаемый эффект: обогащение почвы органическим веществом - азотом.

Минеральные удобрения

В минеральных удобрениях концентрация отдельных элементов питания в десятки раз больше, чем в органических. Минеральные удобрения, содержащие только один основной питательный элемент, называют простыми или одинарными.

В зависимости от того, какой это элемент, они подразделяются на **азотные, фосфорные, калийные, магниевые, борные и др.** В состав комплексных удобрений входят два или три питательных элемента. Тройные удобрения, содержащие азот, фосфор и калий, называют полными. Некоторые комплексные удобрения включают также микроэлементы. Удобрения, содержащие только макроэлементы, называют макроудобрениями, только микроэлементы - микроудобрениями.

Главное условие эффективного и безопасного для качества урожая применения минеральных удобрений - строгое соблюдение сроков и рекомендуемых норм их внесения (это особенно относится к азотным удобрениям). Нельзя сыпать минеральные удобрения «на глазок»! Нужно помнить предупреждение основателя научной школы агрохимии академика Д.Н. Прянишникова: «Недостаток знаний нельзя заменить избытком удобрений», то есть следует применять только оптимальные и сбалансированные нормы, а систему удобрений нельзя рассматривать в отрыве от состава почвы. Удобрения проявляют свою полную эффективность только в неразрывной связи с комплексом других агротехнических мероприятий. Удобрять следует растения, а не почву.

Хранить удобрения рекомендуется в сухих и прохладных помещениях не более двух лет, хотя срок годности большинства туков практически неограничен.

Минеральные удобрения вносят в почву ранней весной или осенью - это основное внесение удобрений. Кроме того, в летнее время, в период роста и плодоношения растений, удобрения несколько раз вносят в почву дополнительно - это подкормка. В первую половину вегетации подкармливают главным образом азотными удобрениями, а во вторую половину (начиная со второй половины июля) - дозу азотных удобрений уменьшают или исключают совсем, а вносят калийные и фосфорные удобрения.

Азотные удобрения вносят под все культуры. Следует избегать лишь хлористого аммония, так как в нем много хлора, который на большинство плодовых, ягодных и овощных культур действует отрицательно.

Особо следует сказать о таком азотном удобрении, как мочеви́на (карбамид).

Мочевина (карбамид) - хорошо известное высококонцентрированное удобрение, содержащее азот в амидной форме. Обладает фунгицидными и овицидными свойствами.

Выпускается, как правило, в гранулированной форме (белые скатанные зернышки). Гранулированная мочеви́на лучше кристаллической.

При внекорневых подкормках это органическое азотное удобрение увеличивает урожай, препятствует осыпанию плодов, благоприятно влияет на рост и развитие растений, защищает их от болезней и вредителей.

Опрыскивание осенью в начале листопада 7-10%-м (0,7-1,0 кг/10 л воды) или рано весной до распускания почек 5%-м (0,5 кг/10 л воды) раствором мочевины предупреждает такие заболевания, как парша и клястероспоров, и уничтожает яйца клещей, медяниц, тли, щитовки. При обработке фруктовых деревьев от плодовой гнили в баковую смесь инсектицида добавляют 10-15 г (столовую ложку) мочевины на Юл раствора (если они совместимы). Сочетание действия инсектицида с физиологической активностью мочевины на растения уменьшает сброс завязей и молодых плодов.

Опрыскивание яблони во время цветения 0,3%-м (30 г/10 л воды) раствором мочевины увеличивает завязываемость цветковых почек на 20-30%.

Обработка семечковых деревьев 0,1 -0,2%-м (10-20 г/10 л воды) раствором мочевины в июне предупреждает предуборочное опадание плодов.

Благодаря физиологическим особенностям мочеви́на быстрее, чем другие минеральные азотные удобрения, превращается внутри растительной ткани в органические соединения. Именно это свойство дает положительный эффект (увеличение товарной продукции и улучшение ее качества) при внекорневых подкормках мочевиной в концентрации 0,1 -0,3% (10-30 г/10 л воды). Мочевина проникает внутрь растительной ткани, хорошо усваивается растениями и незначительно вызывает некроз (ожоги) листьев.

Из огородных культур очень отзывчивы на внекорневую подкормку мочевиной картофель, морковь, огурцы, помидоры (в фазе бутонизации), свекла, а из садовых - груша и яблоня.

Фосфорные удобрения применяют практически на всех почвах и для всех культур. Исключение составляет выпускаемая в ограниченных объемах добычи фосфоритов фосфоритная мука, которая эффективна лишь на кислых почвах. Фосфор неплохо удерживается в почве, поэтому фосфорные удобрения можно вносить и осенью и весной, за исключением легких песчаных почв, в которые вообще все минеральные удобрения лучше вносить весной, иначе за зимний период они могут вымыться из почвы.

Калийные удобрения особенно эффективны на подзолистых почвах и торфяниках. Они легко растворяются в воде и тоже достаточно долго остаются в почве, поэтому их можно вносить осенью. Однако на песчаных почвах их следует вносить только весной. На садовых и огородных участках лучше применять сернокислые калийные удобрения, не содержащие хлор (сульфат калия, калимагнезия), который не только не нужен растениям, но в некоторых случаях может быть даже вреден. Если же применяют хлорсодержащие калийные удобрения (хлористый калий, например), то его лучше вносить осенью.

Комплексные удобрения содержат сразу несколько питательных элементов, благодаря чему они более экономичны и эффективны на всех видах почв.

При одновременном внесении простых удобрений нужно иметь в виду, что не все удобрения можно смешивать: в некоторых случаях, например, образуется смесь, которая быстро поглощает пары воды из воздуха, намокает и становится если не тестообразной, то, во всяком случае, комковатой. Так, смешивая суперфосфат с сульфатом аммония, можно получить твердую комковатую массу, которую потом придется специально размельчать.

Известковые удобрения в качестве основного питательного элемента содержат кальций. Их вносят, главным образом, для снижения кислотности подзолистых почв, что ускоряет рост растений, а также для нейтрализации почв при основном

внесении некоторых аммиачных азотных удобрений и нейтрализации кислотных почв (см. «Кислотность почв»). Лучшим известковым удобрением является пылевидная доломитовая мука: кроме карбоната кальция в ней содержится и магний.

Микроудобрения обычно содержат несколько микроэлементов. Иногда полезно вносить одинарные микроудобрения, содержащие тот или иной микроэлемент. Например, для улучшения оплодотворения растения в период цветения опрыскивают микроудобрениями, содержащими бор (15 г борной кислоты или 30 г буры на 10 л воды). Через несколько дней операцию повторяют.

Вносить удобрения в почву можно двумя способами: либо равномерно разбрасывая сухое удобрение, чтобы потом заделать его в почву, либо поливая землю водным раствором удобрения. Первый способ лучше при основном внесении, второй - при подкормках. Не следует совмещать внесение удобрений с известкованием. Лучше удобрения внести в следующем после известкования году.

Разумеется, наиболее эффективно вносить в почву и минеральные, и органические удобрения. При этом рекомендуемые нормы минеральных удобрений можно уменьшить на одну треть.

На слабокислых почвах растения легче усваивают азот аммиачных удобрений, а нитратные азотные удобрения более эффективны на кислых почвах. И те и другие удобрения хороши для летних подкормок, так как азот из них быстро усваивается растениями. Аммиачные удобрения пригодны при осенних подкормках, поскольку содержащийся в них азот задерживается в почве на более продолжительный срок. Амидные удобрения, в частности «Карбамид», а также некоторые виды комплексных удобрений эффективны и при внекорневой подкормке.

Волшебница зола

Осенью при уборке участков от растительных остатков и весной при обрезке деревьев на улицах садоводческих обществ резко возрастает движение - дачники спешат очистить

участки от всего, на их взгляд, лишнего. Выносятся и вывозятся все на общественную свалку, расположенную, естественно, где-нибудь поблизости. Чего там только нет: выкорчеванные деревья и спиленные ветки, растительные остатки (и все, как правило, пораженные болезнями и вредителями), обрывки пленки и пакетов, различные полиэтиленовые емкости и ржавые металлические предметы. Все это частично бульдозер засыпает землей, кто-то поджигает свалку, и коптит она несколько недель, отравляя близлежащее пространство не только дымом и смрадом, но и диоксином.

Весной, как только прогреет солнышко и начнут пробуждаться к жизни растения, с этой свалки сначала на расположенные рядом, а потом и на остальные участки устремляются полчища голодных ползающих, прыгающих и летающих вредителей, а ветер и птицы разносят споры болезней.

Кроме этих неприятностей освобождаемый от растительных осадков и древесины участок еще и обедняется потенциальным удобрением: если растительные остатки и древесину сжечь, получим золу.

Ни для кого не секрет, что кроме трех макроэлементов (азот, калий, фосфор) растения нуждаются в десятках микроэлементов (бор, железо, кальций, кобальт, магний, марганец, медь, молибден, никель, титан, цинк и др.). Микроэлементы, хотя и нужны растению в ничтожных количествах, имеют огромное значение: они входят в большинство витаминов, пигментов, гормонов, играют важнейшую роль в азотном обмене, оплодотворении цветков (см. прил. 4).

Зола - это фосфорно-калийное и известковое удобрение органического происхождения, содержащее весь набор необходимых культурным растениям элементов питания в легкодоступной для них форме. Основные удобрительные компоненты в золе - фосфор, калий и кальций и в небольших количествах - микроэлементы (бор, железо, магний, марганец, молибден, сера, цинк и т.д.), всего около тридцати, то есть значительная часть таблицы Д.И. Менделеева. При внесении 70 г золы на 1 м² участка полностью удовлетворяется потребность большинства растений в боре, которого зачастую не

хватает на песчаных и супесчаных, дерново-подзолистых и болотных почвах.

По своему составу зола превышает минеральные удобрения.

Ценность золы как калийного удобрения еще и в том, что она не содержит хлора, а значит, ее можно вносить под культуры, отрицательно реагирующие на хлорсодержащие удобрения, но требующие для своего развития калий: огородные - баклажаны, картофель, огурцы, перец, свекла; садовые - виноград, земляника, крыжовник, малина, слива, смородина черная и красная, цитрусовые, яблоня.

Содержание основных элементов (калий, кальций, фосфор) в золе зависит от ее происхождения (табл. 8).

В таблице приведены усредненные данные. Наибольшее количество калия содержится в золе из стеблей подсолнечника, виноградной лозы и картофельной ботвы (до 40%), гречишной соломы (до 35%), лебеды (до 33%), крапивы (до 27%), березы и тополя (10-14%). В золе из древесины хвойных пород калий содержится в количестве до шести процентов.

Калий оказывает положительное влияние на плодовые деревья: способствует развитию штамба, побегов и корней, по-

Таблица 8. Содержание основных элементов в золе в зависимости от ее происхождения, %

Виды золы	Содержание основных элементов		
	фосфор	калий	кальций
Из древесных лиственных пород	2,5-3,5	6-10	до 30
Из древесных хвойных пород	2,5	6,0	31
Из разнотравья	2,5-7,0	13-40	6-19
Из торфа	1,0	5-14	10-50
Из сланца	0,5-1,5	1,0-1,5	65-80
Из стеблей подсолнечника	2,5	36-40	18-19
Из гречишной соломы	2,5	30-35	18,5
Из соломы хлебных злаков	4-7	13,6-16,2	6,0-8,5
Из кизяка	4,8	11,3	8,5

вышает их зимостойкость и засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям растений и плодов. Он содействует более раннему и лучшему вызреванию древесины. Недостаток его в почве может вызвать остановку роста, плохое вызревание и отмирание побегов. При недостатке калия семена не вызревают, а посеянные - плохо всходят.

Кальций, который содержится во всех тканях растений, способствует развитию корневой системы. Нелишне напомнить, что богатая кальцием овощная продукция так же, как и рыба, полезна для костей и зубов человека, укрепляет их.

Золу применяют как основное удобрение, для корневых и внекорневых подкормок в вегетационный период, в борьбе с вредителями и болезнями растений как инсектицид и фунгицид, для нейтрализации кислых почв более распространенный термин «известкование почвы», как добавку в компосты вместо извести. После Великой Отечественной войны, в связи с отсутствием мыла, зольный щелок в течение длительного времени с успехом применяли для мытья головы не только как моющее средство, но и как средство, уничтожающее вшей.

Как основное удобрение золу применяют на всех видах почв, кроме солонцеватых. На глинистых и суглинистых почвах золу вносят под перекопку осенью, а на легких - песчаных и супесчаных, а также торфяных почвах - весной, чтобы избежать вымывания калия. И обязательно ежегодно! Тяжелые глинистые почвы в саду или огороде, на лужайке смогут «легче дышать», если внести туда золу. Глинистая почва состоит из мелких частиц, имеющих большую поверхность для впитывания воды. Насыщаясь, глина слипается в комки, и чтобы сделать почву более рыхлой, нужно внести в нее древесную золу из расчета 0,5-0,7 кг на 1 м².

Во второй половине вегетационного сезона золу применяют как комбинированное удобрение без добавления каких-либо других фосфорно-калийных удобрений. Норма внесения: под плодовые деревья в приствольные круги - до 300-400 г/м², под землянику, малину, овощные растения - до 100-150 г/м². В таком же количестве ее вносят и под цветы: ирисы, лилии, розы, тюльпаны.

Обязательно сразу же после внесения золу заделывают в почву (на глубину не менее 8-10 см), так как, оставленная на поверхности, она быстро образует почвенную корку, препятствующую поступлению кислорода, что отрицательно сказывается на растениях и микрофлоре.

Золу можно вносить под все сельскохозяйственные культуры. Очень отзывчив на золу горох. Под него рекомендуется вносить 150-200 г/м². При высадке рассады овощных культур в лунку добавляют 8-10 г золы, перемешивая ее с почвой или перегноем. Особенно эффективно применение золы на кислых дерново-подзолистых, серых лесных, болотно-подзолистых и болотистых почвах, бедных калием, фосфором и микроэлементами. Здесь одновременно получают двойной эффект: удобрение и нейтрализацию кислой почвы. И чем больше содержание кальция в золе, тем эффективнее идет нейтрализация почвы. Для этого лучше применять сланцевую золу (содержание кальция до 80%) и золу из древесины лиственных пород (до 30%), из торфа, гречишной соломы и стеблей подсолнечника (содержание кальция до 20%). На нейтрализованных почвах растения меньше поражаются болезнями и вредителями, лучше усваивают кальций и фосфор, у них улучшается рост корней.

Нормы внесения такие (в г/м² в расчете на золу из разнотравья):

- сильно нуждающиеся в нейтрализации почвы (рН4,0-4,4): песчаные и супесчаные - 400-600, легкосуглинистые и среднесуглинистые - 700-1000, тяжелосуглинистые глинистые и перегнойные - 1300-2000;
- средне- и слабо нуждающиеся в нейтрализации (рН4,6-5,5): песчаные и супесчаные - 300-500, легкосуглинистые и среднесуглинистые - 400-700, тяжелосуглинистые, глинистые и перегнойные - 1000-1500.

Если применяется торфяная зола, то нормы уменьшаются на 30%, а если сланцевая - на 50%.

По практическим соображениям золу из разнотравья применяют только на песчаных и супесчаных, слабо нуждающихся в нейтрализации почвах, так как для других почв ее расход достаточно большой.

Эффект нейтрализации кислых почв сказывается года четыре. Таким образом избавляются от проволочника, который предпочитает кислые почвы, от злостного сорняка - мокрицы, которую выжить другими способами весьма проблематично.

В вегетационный сезон золу применяют для корневых подкормок как в сухом, так и в разведенном водой состоянии (прил. 3). В качестве профилактических мероприятий от болезней (мучнистая роса) и вредителей (тля) рекомендуется деревья и кустарники обработать зольным щелоком с добавлением на 10 л рабочего раствора 25-30 г мочевины (апрель-май) или 50-60 г нитрофоски (июнь-сентябрь). При этом в июне-июле обработку повторяют через 5-7 дней, а в августе-сентябре - через 15 дней.

При внекорневой подкормке деревья и кустарники обрабатывают зольным щелоком с добавлением 50-100 г суперфосфата и 50 г нитрофоски на 10 л воды. Первое опрыскивание - в конце мая - начале июня, далее через 15 дней в течение июля-августа и, обязательно, во второй половине июля. Перед листопадом на 10 л зольного щелока добавляют 150-200 г суперфосфата, а нитрофоску исключают.

На винограднике золу используют следующим образом:

- при посадке саженцев вносят в яму 1 -2 кг золы, смешивая ее с грунтом и перегноем;

- при внесении в почву под перекопку (1 раз в 2-3 года) органических удобрений (около ведра навоза на 1 м²) добавляют золу: 1 ведро на 25-30 м²; при внекорневых подкормках (до цветения и через две недели после цветения): полведра золы заливают 10 л воды, настаивают 2-3 дня периодически помешивая, процеживают через густое сито (чтобы не забивалась форсунка опрыскивателя) и разбавляют водой в соотношении 1:2. Этим раствором опрыскивают кусты, которые испытывают недостаток в микроэлементах. Уже через сутки-двое кусты становятся полноценными. При подготовке грядки под капусту, корнеплоды, лук, огурцы, помидоры, салат, укроп, шпинат вместо минеральных удобрений можно внести золу из расчета до 300 г/м².

В посадочные лунки под картофель вносят (из расчета на 1 м²) 18 г аммиачной селитры, 14 г суперфосфата, 8 г калийной

соли и 30 г золы, перемешав все с грунтом. Кроме всего прочего, внесение золы отпугивает колорадского жука - он избегает мест, где есть зола. При внесении под картофель на легких грунтах золу лучше смешивать с торфом, а на тяжелых грунтах - с песком.

Перед высадкой помидорной рассады в лунки вносят удобрительную смесь (из расчета на 10 м²): 8-10 кг перегноя, 25-30 г суперфосфата и 100 г золы.

Для внекорневой подкормки чаще всего применяют зольно-мыльный настой и зольный щелок.

Настой готовят следующим образом. Три килограмма просеянной золы настаивают в 10 л горячей воды двое суток, после чего процеживают через мелкое сито (чтобы не забивался распылитель опрыскивателя). Перед применением в готовый раствор добавляют 40 г мыла, разведенного отдельно в небольшом количестве горячей воды.

Щелок получим, если 300 г просеянной золы прокипятим в 10 л воды полчаса-час. После охлаждения его также процеживают и непосредственно перед применением добавляют 40 г мыла.

Зольно-мыльный настой и зольный щелок (да и любые настои золы) - универсальные защитно-питательные средства, поэтому в них часто добавляют немного минеральных удобрений. В этом случае минеральные удобрения растворяют отдельно в горячей воде, сливают с осадка непосредственно перед применением (у суперфосфата используется только осветленный осадок!).

Весьма эффективно применять смесь настоя золы и настоев или отваров трав (включая и инсектицидные) или зеленого жидкого компоста, то есть настоев золы готовят в небольшом объеме воды, а до необходимого объема разбавляют не чистой водой, а настоем (отваром) травы или жидкого компоста.

Растения опрыскивают вечером или утром, чтобы избежать ожогов листьев, а днем - только в пасмурную погоду.

Зола не только источник питания, но и лучшее лекарство для сада и огорода, ее можно применять как инсектицид для борьбы с вредителями и как фунгицид - для профилактики бо-

лезней растений. Это хорошее средство против тли. Известно, что тля предпочитает растения, выращиваемые на богатых азотом почвах. Здесь же эффект получается за счет того, что кроме инсектицидных свойств зола, как калийное удобрение, способствует процессам синтеза и делает ткани растений менее питательными для вредителя.

Как подкормку и средство, повышающее устойчивость к болезням и вредителям, рекомендуется несколько раз за сезон (с интервалом в две недели) обрабатывать растения суточным настоем золы.

Зола - это не ядохимикат, и ожидать от нее быстрого и эффективного результата не следует. Она эффективна при высокой культуре земледелия. А если растения сильно заселены колониями тли, по-видимому, необходимо применить ядохимикаты, даже если придется пожертвовать частью урожая, чтобы спасти многолетние насаждения.

Обработка растений настоями золы при борьбе с вредителями и болезнями - это одновременно и внекорневая подкормка. В этом огромное преимущество золы. В растворы золы целесообразно добавлять отпугивающие средства (хвойный экстракт, настой хвои), настои (отвары) инсектицидных растений (пижмы, полыни, табака, шелухи лука и т.д.).

Когда мы вносим в почву золу, то заодно контролируем количество некоторых обитающих в почве болезнетворных микроорганизмов. Среди них корневая гниль кукурузы и такая страшная болезнь крестоцветных (всех видов капусты, репы и др.), как кила.

Чтобы уберечь всходы редиса, репы, рассаду ранней капусты от огородной блошки, посевы и посадки опрыскивают настоем древесной золы. Ее готовят с вечера. стакан золы заливают 10 л холодной воды, хорошо перемешивают и оставляют до утра. Утром перемешивают еще раз, процеживают через сито и опрыскивают посеы (веником из ведра). Делать это надо часов в 5-6 утра, пока блошка не начала «хозяйничать». Этот же способ оправдывает себя в борьбе с бабочками (совка, белянка и др.), которые откладывают яйца на листья капусты.

Под кустарниками и розами золу разбрасывают осенью или весной. Вокруг роз - по 250 г под каждый куст, под другие кустарники доза примерно та же. Вместе с поливом, дождями питательные вещества переходят в корневую систему растения.

При выращивании перца, помидоров, других овощей, бывает, одолевают слизни, улитки. Высыпьте по несколько горстей золы под каждое растение, и слизни исчезнут, они не любят ползать по золе.

Подробные сведения о применении золы на садово-огородных участках приведены в прил. 3.

Встречаются рекомендации о том, что обработку деревьев и кустарников бордоской жидкостью (в марте) можно заменить двойной обработкой зольным щелоком с добавлением 40 г мочевины на 10 л раствора: первая обработка - в период распускания почек (по зеленому конусу), вторая - в период отрастания побегов.

Если ранней весной опудрить по снегу приствольные круги деревьев золой, то именно здесь появятся первые проталины, и талая активированная вода будет стекаться в эти места.

Применяют золу и для предпосевной обработки семян: 20 г золы настаивают в литре воды сутки-двое, сливают осадка и замачивают семена на 4-6 часов. Особенно эффективно такое насыщение микроэлементами для баклажанов, огурцов, помидоров. Клубни картофеля за несколько дней до посадки опудривают золой. Если для посадки картофеля клубни разрезают, то поверхности среза также обязательно опудривают золой. В этом случае поверхность разреза не только быстрее пробковеет, она защищена от проникновения инфекции.

При подготовке клубней георгинов к зимнему хранению пораженные места опудривают золой.

Целесообразно добавлять золу при компостировании растительных остатков (3-4% от массы) вместо извести. Это ускоряет разложение органического материала микроорганизмами. Для приготовления торфозольных компостов на 100 кг торфа берут 2,5-5,0 кг древесной или 5-10 кг торфяной (в за-

висимости от кислотности торфа) золы. При этом нейтрализуется и кислотность торфа.

С этой же целью применяют золу при заделке сидератных растений (50-100 г/м²).

Для ориентировки при применении золы приводим соотношение объема и веса: ведро (10 л) вмещает 5 кг золы, литровая банка - 460-630 г, 200-граммовый стакан - 90-120 г, спичечный коробок - 10 г, столовая ложка - 8 г.

Отдельно следует сказать о каменноугольной золе.

В золе и шлаке каменного угля нет питательных веществ для растений. Более того, в них содержатся соли токсичных тяжелых металлов и вредные сернистые соединения. Однако некоторые огородники считают, что просеянный шлак улучшает структуру тяжелых почв (на легких он ничего не дает) и защищает растения от проволочника. Вносят его обычно до одного ведра на сотку. Можно встретить и такие рекомендации: шлак полезен почве в мелком виде на солонцах, солончаках, глинах, если тщательно перемешан с почвой. Его просеивают и рассыпают (не более одного раза в год): под дерево - одно ведро, под куст - полведра. Считают, что таким образом можно избавиться от крыс, мышей, нематоды, слизней, стеклянницы и других вредителей. Эти рекомендации требуют проверки.

Известно, что смешивать простые минеральные удобрения можно только придерживаясь определенных правил. Это же относится и к золе как к удобрению.

Нельзя разбрасывать золу на прорастающие семена. Она прежде всего должна вступать в контакт с корнями. Зола помогает выращивать более сильные растения.

Заранее смешивать золу с удобрениями нельзя. Только непосредственно перед внесением в почву можно (да и то нежелательно) смешивать ее с калийной селитрой, мочевиной, хлористым калием. Нельзя смешивать или совмещать внесение золы и аммиачной селитры, аммофоса, нитрофоски, сульфата аммония и богатых азотом органических удобрений - навоза, навозной жижи, птичьего помета и пр., так как при этом увеличиваются потери азота.

Желательно не смешивать золу и фосфорные удобрения (костная мука, суперфосфат, фосфоритная мука), в связи с тем, что снижается доступность фосфора для растений.

- Вышеприведенное касается внесения удобрений под обработку почвы. Легче всего это выполнить на легких почвах, где зола вносится весной, а остальные удобрения - осенью. В других случаях золу следует вносить отдельно от остальных удобрений.

При летних подкормках в жидком виде от этих правил можно отступать, так как количество удобрений здесь невелико и они быстро усваиваются растениями.

Нельзя применять золу на недавно известкованных почвах, так как увеличивается содержание кальция в почве.

Поскольку зола необходима постоянно (ее никогда не бывает много), целесообразно на участке оборудовать постоянное кострище (в крайнем случае, сжигать на металлическом листе, но не на почве). Но лучше всего растительные остатки сжигать в металлической бочке. Это очень удобно. Можно ограничить пламя, не требуется столь жесткий контроль за огнем. Надежно прикрыв бочку металлическим листом, можно добиться полного перегорания сжигаемого материала.

Применяя золу, не следует забывать, что это фосфорно-калийное и кальциевое удобрение и при его избытке в почве у растений могут проявляться признаки недостаточности бора, магния, марганца, цинка, хотя эти микроэлементы и содержатся в золе. Если же зола богата калием, то могут проявляться признаки недостаточности кальция и наоборот.

Зола гигроскопична (хорошо впитывает влагу из воздуха), а необходимые растениям элементы, содержащиеся в ней (в первую очередь калий), легко вымываются. Поэтому хранить ее надо в сухом месте в плотно закрытой таре.

Зола как удобрение применяется с глубокой древности.

«Почву питать навозом жирным, а также грязную сыпать золу поверх истощенного поля» - так в «Поэме о земледелии» (36-29 гг. до н.э.) римский поэт Вергилий Марон Публий (70-19 гг. до н.э.) советовал повышать плодородную силу земли.

С незапамятных времен зола - самое доступное удобрение. В селах, где основным топливом были дрова и другие растительные энергоносители, золу тщательно собирали и вносили под растения при посеве или в виде подкормок.

Мульчирование почвы

Большинство садоводов и огородников-любителей стараются содержать приствольные круги и междурядья под черным паром, разделявая граблями почву почти в пыль. Они считают, что таким образом улучшают жизнь растениям. Это глубокое заблуждение. Такой агроприем способствует эрозии почвы, потере влаги в жаркую погоду. А сколько затрачивается при этом труда.

В природе почва создается мульчированием. Культурная почва создается гниением, а не механической обработкой. Кто не уважает мульчу, тот не знает цену гумусу.

Мульчирование задерживает испарение влаги из почвы, улучшает температурный режим и почвенную структуру, защищает от выветривания, подавляет развитие сорняков. Слой органики на поверхности почвы не рекомендуется трогать весь сезон.

Еще И.В. Мичурин отмечал: «Мною давно замечено, что если под растением почва после основательного рыхления прикрыта в весеннее и летнее время, и в особенности в засушливые годы, листьями, соломой, мхом и другими более плотными материалами, то в результате прикрытые растения почти вдвое быстрее и лучше развиваются в сравнении с неприкрытыми... Почва не так сильно нагревается солнечными лучами и предохраняется от резкого охлаждения».

Для мульчирования можно применять: картон, компост, навоз-сырец, опавшие листья (с других культур), опавшую хвою, опилки (предпочтительно лиственных пород, исключая дубовые), папоротники, перегной, рубероид, свежескошенную траву (особенно из крапивы, люцерны и окопника), сено, солому, стружки, торф. Применяют для мульчирования черную и светлую полиэтиленовую пленку. Но все же лучше пленку применять для ранневесеннего укрытия грядок, а потом сни-

мать ее. Применяя картон и рубероид, следует учесть, что под ними будут скапливаться слизи и улитки. Здесь их и следует регулярно собирать.

Свежие опилки, стружки можно вносить как мульчирующий материал под малину и другие ягодники без добавления азотных удобрений. Кору деревьев надо сначала измельчить, затем компостировать или закапывать для поднятия почвы участка, дренажа, сооружения утепленных грядок.

Древесные опилки (лучше лиственных пород деревьев, за исключением дуба) часто вносят в почву в качестве рыхлящего органического материала, который повышает воздухопроницаемость и влагоемкость почвы. Опилки хороши и для приготовления компоста, мульчирования посевов и посадок. В почву опилки вносят при перекопке земли (0,5 ведра на 1 м²). На глинистых почвах их требуется больше, на песчаных - меньше. Свежие опилки лучше подержать в куче (2-3 месяца), чтобы они хотя бы частично перепрели. Использовать свежие опилки без минеральных удобрений не рекомендуется, поскольку в первоначальный период гниения им необходим азот, который они, естественно, возьмут из почвы. А это понизит ее плодородие. Чтобы восполнить потери азота, в ведро опилок добавляют 30 г мочевины или 70 г суперфосфата и 10 г хлористого калия. Для нейтрализации кислотности на ведро добавляют еще 120-150 г молотого мела или гашеной извести.

В компост опилки вносят обычно слоем 10-15 см, а при мульчировании толщина слоя вокруг растений не должна превышать 3 см.

Многие дачники укрывают землянику на зимний период хвоей, а в летний период применяют ее как мульчу. Действительно, хвоя отличный мульчирующий материал. А для земляники - это еще и защита от слизней и улиток. Для мульчирования земляники хорошо применять и солому. Она подавляет сорняки и служит подстилкой для ягод. Точный перевод слова «земляника» с английского - «соломенная ягода».

Хвоя - это грубый не переработанный гумус. Лучше, если он из соснового леса. Хвоя из леса отличается большой рыхляющей способностью с кислой реакцией. Она хорошо

пропускает влагу, но в самой хвое питательных веществ для растений мало.

Еловую хвою вообще не рекомендуется использовать в виде подстилок и удобрений. Она быстро разлагается, плохо разрыхляет почву. К тому же в ней практически отсутствуют питательные вещества.

Применяя хвою как мульчу, следует учитывать, что большинство сельскохозяйственных культур хорошо развивается в условиях слабокислой или нейтральной реакции почвы. Хвоя сильно подкисляет почву, поэтому применять ее можно только для мульчирования растений, предпочитающих кислую почву.

Мульча из хвои не годится для цветочных культур. Большинство из них под такой мульчой сильно угнетены, а сеянцы зачастую просто погибают. Причина - наличие в хвое (иголах и коре хвойных деревьев) специфических органических соединений. Это эфиры, кислоты и т.д., которые с поливом и дождями растворяются и задерживают рост травянистых растений.

Если с осени под кусты уложить толстую подушку из листьев, соломы, сорняков и т.д., а весной полить весь «пирог» навозной жижей, то получится прекрасная мульча и удобрение. Во-первых, сохранится вся зимне-весенняя влага, во-вторых - зимой отлично будут защищены корни растений, и в-третьих, весной заработают биологические процессы, заведутся черви, которые начнут перерабатывать органику, рыхлить почву. Вполне можно обойтись без поливов и подкормок, плодотворение деревьев будет обеспечено. Главное, излишне не уплотнять мульчирующий слой, а только добавлять в него свежие составляющие. И не пускайте в сад кур: выгребут все, разбросают вашу перину, и все придется начинать сначала.

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ В САДУ

О чем просят растения

Для жизни растений нужны солнечный свет, воздух, вода и питательные вещества: азот, фосфор, калий, кальций, маг-

ний, сера, железо. Это - макроэлементы. В малых дозах необходимы и микроэлементы: медь, бор, марганец, цинк, молибден, кобальт и др. Растения получают питательные вещества из почвы в водных растворах. Нехватка этих веществ не только замедляет рост растений, но и вызывает у них различные болезни.

Питательные вещества выносятся из почвы с урожаем, почва промывается дождями. Необходимые растениям элементы растворяются в воде, после чего им вымываются из почвы, или выносятся на глубину, недостижимую для корневой системы растений. Значит, надо восполнять недостаток питательных веществ органическими или минеральными удобрениями (или их смесью).

Главное условие эффективного и безопасного для качества урожая применения удобрений - строгое соблюдение сроков и норм их внесения (это особенно относится к азотсодержащим удобрениям). Надо применять только оптимальные и сбалансированные нормы удобрений. Избыток удобрений часто наносит больше вреда, чем недостаток. Оптимальные нормы - это понятно. А что значит сбалансированные?

Для развития растения в каждый период вегетации необходимы разные питательные элементы. При этом одного элемента требуется больше, другого - меньше. Опытные садоводы знают об этом и ошибаются редко. Начинающим садоводам рекомендуется применять комплексные удобрения: нитроаммофоску, плодово-ягодную смесь, рижскую смесь с микроэлементами, растворин и т.д. В них соотношение основных питательных элементов примерно такое, которое требуется плодовым растениям. Например, удобрительная смесь «Стимул-1» содержит 11 % азота, 11 % фосфора, 22% калия, 4% магния, а также бор, марганец, молибден, цинк, медь. Другая смесь - «Рост-1» содержит 11 % азота, 11 % фосфора, 11 % калия, 0,8% магния, а также бор, цинк, молибден.

- Дефицит макро- и микроэлементов при определенных условиях может возникать на любых почвах, но чаще на легких песчаных и супесчаных (калия, магния, серы, йода, брома), на карбонатных или переизвесткованных (марганца, бора, цинка),

на зафосфаченных (цинка), торфяных (меди, марганца, бора, калия).

Наиболее благоприятные условия для развития растений создаются в том случае, если они получают все необходимые питательные элементы в растворе определенной концентрации. Так, максимальная концентрация раствора основных вносимых в почву удобрений не должна превышать 2%, а микроэлементов для внекорневой подкормки - 0,5%. Это значит, что общая сумма (в пересчете на действующее вещество) азотных, фосфорных и калийных удобрений, вносимых одновременно в почву в виде раствора, не должна быть больше 200 г на 10 л раствора. Соответственно, суммарный вес всех микроэлементов (также в пересчете на действующее вещество), применяемых одновременно в водном растворе для опрыскивания, - 50 г на 10 л раствора.

Недостаток того или иного элемента приводит к появлению симптомов голодания. Добавка недостающего элемента эти симптомы устраняет. Избыток того или иного элемента, особенно микроэлементов, вызывает симптомы отравления, а избыток молибдена или бора вызывает у растений токсикоз. При изменении внешнего вида растений не спешите применять ядохимикаты. Вероятней всего растения не больны, не поражены вредителями, а им не хватает питания.

Наблюдательному садоводу растения участка «расскажут» о себе, «пожалуются», если им плохо. Надо только быть внимательным к ним, уметь их «выслушать», понять их «язык». Вот несколько ярких примеров. Первая реакция на недостаток влаги в почве - осыпание завязи и даже зрелых плодов. Листья скручиваются, обвисают, не тянутся к свету - это указывает на то, что на поверхности почвы образовалась корка, и корням трудно дышать. Листья закручиваются кверху - растение нуждается в умеренном поливе. Появляется мох - почва зеленеет, «зацветает» - повышается кислотность почвы.

Или другой пример. Листья на яблоне побледнели, даже пожелтели, но размер у них нормальный, правда, расположены они на побегах необычно - вертикально. Все эти признаки - сигнал: дереву не хватает питания (азота). А у другой яблони

размер листьев уменьшается, они опадают - следовательно, у растения острое азотное голодание.

Если листья тусклые на нижней части - бледно-зеленая окраска с переходом в розовую - значит, в почве мало фосфора. Побеги у дерева растут нормально, но остаются тонкими - значит, нарушилась пропорция азота и калия в почве. Надо уменьшить количество азота или добавить калия, то есть отрицательное воздействие избытка азота устраняют калием.

Чтобы получить положительный эффект от внесения удобрений, надо иметь представление о содержании питательных веществ в почве на основании лабораторных анализов. Однако на маленьком, уже освоенном дачном участке такой анализ ничего не даст. Он уместен для больших участков, для монокультур. Здесь же около десятка плодовых культур, столько же ягодных, да еще и грядки овощных культур. А у каждой культуры своя потребность в тех или иных элементах питания. Не будете же вы брать пробы грунта под каждым деревом или кустом.

Ставим «диагноз»

Отсутствие или переизбыток каких-либо элементов питания в почве можно определить визуально: по внешнему виду растений, приросту однолетних побегов в длину, величине урожая и другим признакам.

Такие сведения имеются во многих публикациях по растениеводству. К сожалению, в большинстве своем эти сведения отрывочны и не систематизированы. В предлагаемой таблице «Признаки недостаточности и избыточности элементов питания плодовых растений» (прил. 4) информация значительно расширена и систематизирована. Основу ее составляют основные симптомы нарушения пищевого режима растений по В.В. Фаустову, но со значительными дополнениями.

Если вы обнаружили отклонения в развитии растения, постарайтесь найти как можно больше признаков таких отклонений. По одному-двум признакам трудно судить о причине ненормального состояния растения. Многие признаки недостаточ-

ности или избыточности разных питательных веществ на первый взгляд одинаковы.

Вот несколько ярких примеров. Первая мысль при упоминании слова «хлороз» - недостаток железа. Вообще-то правильно, но хлороз листьев может быть вызван не только недостатком железа, но и калия, и магния, и марганца, и, наконец, избытком птичьего помета как удобрения. Преждевременный листопад может свидетельствовать как о недостатке азота, так и фосфора или магния. Темно-окрашенные листья, склонные к свертыванию, это не только избыток азота, но и недостаток калия в соотношении азот-калий.

Таких примеров можно привести много. Очень важно определить, где, на каких частях растения и в какое время наиболее ярко проявляются признаки.

Чем больше признаков вы найдете, тем точнее поставите «диагноз» растению.

Недостаток питания может вызываться не только отсутствием необходимого элемента в почве, но и его нерастворимостью в самом растении или тем, что связанные почвой элементы питания остаются недоступными корням, например фосфор или азот. Для смягчения этого явления применяют таблетки фосфорбактерина и азотобактерина. Таблетки растворяют в воде, а находящиеся в них миллиарды бактерий перерабатывают указанные питательные элементы в усвояемые корнями, и растения восстанавливаются.

Если листья и стебли растений стали сине-фиолетовыми, то это признак того, что не хватает фосфора и азот растениями не усваивается. Вот и взаимосвязь между развитием растения и соотношением питательных элементов в почве.

Приведенные в таблице сигналы тревоги подсказывают, что деревьям и кустам требуется «скорая помощь».

«Скорая помощь» растениям

Ниже пойдет речь о том, как оказать растениям экстренную помощь. Поскольку такая помощь может быть оказана только методом внекорневых подкормок в вегетационный период по ли-

стям, то есть по живому организму, следует применять минимально требуемые концентрации растворов, чтобы не вызвать ожог листьев. Так как внекорневая подкормка выполняется летом, то опрыскивать необходимо рано утром или вечером, а если днем, то только в пасмурную погоду. Днем вода быстро испаряется, что повышает концентрацию раствора и вызывает ожог листьев, а сам раствор быстро высыхает

Нежелательно применять хлорсодержащие удобрения: хлористый аммоний (азотное), силвинит, каинит, карналлит (все калийные), так как плодовые и ягодные культуры в большинстве своем чувствительны к хлору. Можно применять калимагнезию или хлористый калий, в которых хлора мало. Покупные фосфорные и калийные удобрения можно заменить собственными - золой. Ведь кроме фосфора, калия и кальция в ней содержится около тридцати элементов. В этом случае растения опрыскивают зольным щелоком или настоем золы. Это, в дополнение к удобрениям, еще и защита от некоторых болезней и вредителей! Вообще-то, если применяются органические удобрения в сочетании с золой, то надобность в микроэлементах отпадает.

Быстро устранить азотное голодание можно внекорневой подкормкой 0,2-0,5-процентным (20-50 г на 10 л воды) раствором мочевины (карбамида) (46% азота - это содержание действующего вещества). Внекорневую подкормку азотом выполняют два раза в течение вегетационного периода: первый раз через 5-6 дней после цветения, второй - спустя 15-30 дней.

Фосфорное голодание устраняется опрыскиванием 3-процентным раствором (300 г/10 л) простого суперфосфата (содержит 20% фосфора). При применении двойного суперфосфата (содержит 45-50% фосфора) концентрация раствора 1,5%. *Помните:* для опрыскивания можно применять только дважды осветленный раствор! Осадок из раствора разбавляют водой и вносят в почву.

Признаки калийного голодания быстро исчезают после опрыскивания 1-процентным (100 г/10 л) раствором калия сернокислого (сульфата калия) (встречаются два технических

термина, обозначающих соли серной кислоты: сернокислые или сульфаты. В данном случае калий сернокислый или сульфат калия - это названия одного и того же вещества). Хороший результат дает и опрыскивание зольным щелоком или настоем золы.

Если у растений появились признаки магниевого голодания, быстро устранить недостаток можно комплексным лечением: дать внекорневую подкормку (3-5 раз за вегетацию) 1-2-процентным (100-200 г на 10 л воды) раствором магния сернокислого и внесением в почву бормагниевое удобрения (20-30 г на 10 м²). Бормагниевое удобрение можно заменить магнием сернокислым (25-30 г/10 м²).

При недостатке марганца растения опрыскивают 0,05-0,1 - процентным (5-10 г/10 л) раствором марганца сернокислого (содержит 21-22% марганца). Аналогичный эффект дает применение 0,02-0,03-процентного (2-3 г/10 л) раствора калия марганцовокислого (содержит 4,4-5,4% марганца) - порошка марганцового, или марганца перманганата (это названия одного и того же вещества). Следует отметить, что внекорневая подкормка марганецсодержащими химикатами угнетает развитие серой гнили плодов.

При недостатке бора экстренную помощь можно оказать внекорневой подкормкой 0,05-0,15-процентным (5-15 г/Юл) раствором борной кислоты или 0,08-0,25-процентным (8-25 г/10 л) раствором буры. Для земляники, вишни, винограда следует брать меньшую норму бора, так как они плохо переносят избыток этого элемента. Бор очень полезен для повышения урожайности, особенно яблонь и груш. Опрыскивают во время цветения, и лучше дважды: как только цветки начнут распускаться и через 5-6 дней. Есть рекомендации и о трехкратном опрыскивании: в начале, середине и в конце цветения (когда облетает 60-70% лепестков). Не превышайте концентрацию раствора! Излишек бора вызывает у растений токсикоз. Борной кислотой (содержит 17,5% бора) и бурой (содержит 11,3% бора) можно удобрять почву из расчета: 6 г борной кислоты или 9 г буры на 10 м². Чтобы обеспечить равномерное внесение столь малого количества удобрений, их рекомендуется

смешивать с другими удобрениями. Эффективно применять борсодержащие удобрения на сильно известкованных почвах. Можно применять и боромагниевое удобрение (содержит 0,9-5,3% бора) в норме 20-30 г/10 м².

При недостатке меди применяют внекорневую подкормку 0,02-0,05-процентным (2-5 г/10 л) раствором меди сернокислой. Рекомендуется также обработка деревьев 0,5-2-процентным (50-200 г/10 л) раствором медного купороса, но только по спящим почкам! При основном внесении в почву осенью берут 10-20 г/10 м² медного купороса.

При недостатке цинка внекорневую подкормку по листьям выполняют 0,01-0,025-процентным (10-20 г/10 л) раствором цинка сернокислого (содержит 22,8% цинка). В такой же концентрации можно применить и раствор цинкового полмикродобрения (ПМУ). Деревья, устойчивые к мучнистой росе, можно обработать 0,4-процентным (40 г/10 л) раствором цинка. Он содержит цинк. Можно внести сернокислый цинк и под дерево (10-15 г/м²), но в смеси с серой (20-30 г/м²).

Недостаток железа устраняют внекорневой подкормкой 0,5-1-процентным раствором (50-100 г/10 л) железного купороса (53% железа). Железный купорос в виде порошка (40-50 г/м²) можно внести в почву на глубину не менее 25-30 см. Такое лечение надо выполнять в течение 2-3 лет. Еще лучше внести в почву водный раствор железного купороса в концентрации 1-1,2% (100-120 г/10 л). Многие садоводы «удобряют» почву металлическими опилками, разбрасывая их перед перекопкой почвы.

Недостаток кальция чаще всего возникает на кислых почвах. Известкование (нейтрализация) почвы повышает доступность фосфора для растений. Выполняют ее различными кальциевыми удобрениями (см. «Кислотность почв»). Эффективное средство для экстренного устранения кальциевого голодания яблони и для защиты урожая: незадолго до уборки яблок опрыскать деревья 0,3-0,5-процентным (30-50 г на 10 л) раствором кальция хлористого.

При недостатке молибдена деревья опрыскивают 0,01-0,03-процентным (1-3 г на 10 л) раствором аммония молибденовокислого.

Выше указывалось, что питательные элементы усваиваются растениями лучше, если они находятся в определенных соотношениях друг к другу. При нарушении этих соотношений избышек какого-либо элемента приводит к тому, что его поступление в растение блокируется. В таблице при описании признаков избыточности указывается, какой элемент надо добавить, чтобы устранить избыточность данного элемента. Правила применения таких элементов описаны выше.

Для внекорневой подкормки применяются растворы малой, и даже весьма малой, концентрации. Здесь без весов не обойдешься. Можно, конечно, с достаточной для практических целей точностью, считать, что в столовой ложке 15-18 г химиката, а в спичечном коробке - около 20 г. Можно ориентироваться и на объемные соотношения: 1 стакан - это 10 спичечных коробков, или 13 столовых ложек, или 39 чайных ложек.

При опрыскивании деревьев против болезней и вредителей определенная часть макро- и микроэлементов поступает и в почву, и к растениям. Рекомендуется при опрыскивании пестицидами добавлять 50 г нитроаммофоски на 10 л воды. Это будет одновременно и защита и внекорневая подкормка. Применение (как описано выше) борсодержащих химикатов для повышения урожайности (в том числе и на винограднике) является одновременно и внекорневой подкормкой. Опрыскивание деревьев не реже двух раз в месяц вытяжкой хвои - и внекорневая подкормка, и отпугивающее вредителей средство.

Нитраты и нитриты

О том, что продукты питания содержат вредные химические соединения, заговорили сравнительно недавно. Это скорбное «приобретение» нашего времени - расплата за бездумное и варварское отношение к природе.

Сегодня можно отравиться и свежим огурцом, и морковкой, и дыней. Причина - повышенное содержание нитратов. Сами нитраты не опасны для человека, но в организме они превращаются в нитриты (соли азотной кислоты), а это - яды для человека и для животных. При соединении нитратов

с гемоглобином крови может нарушиться дыхание на клеточном уровне.

Растений без нитратов нет. Они были, есть и будут, даже если полностью отказаться от применения удобрений. Нитраты - «законные» участники круговорота азота в природе, без них невозможен синтез белка. Весь вопрос в том, сколько нитратов попадает на наш обеденный стол. А это зависит не только от доз, но и сроков внесения минеральных подкормок.

Кое-кто считает, что на своем садовом участке выращивает чистые овощи, так как не пользуется химией. Увы! Это самообман. Кислотные дожди и насыщенные химикатами подземные воды пропитывают почву. Открытые водоемы, источники, в которые беспрепятственно проникают грунтовые воды, как правило, содержат большое количество нитратов.

Выход здесь один: в допустимых дозах применять на своем участке минеральные удобрения и пестициды, чтобы не допустить отравления ими овощей и фруктов.

Сложилось мнение, что эти соли вреднейшие из вреднейших, губительно действуют на организм человека. В естественных дозах они ничем не угрожают человеку, наоборот, участвуют в жизнедеятельности организма.

Нитраты - это соли азотной кислоты, которые являются натуральным компонентом пищевых продуктов растительного происхождения. Их даже используют в лечебных целях. Норма нитратов, которая может быть переработана организмом без вреда, для каждого человека своя. Зависит она от многого, в том числе и от общего состояния здоровья. Человек относительно легко переносит дозу в 150-200 мг нитратов в день, 500 мг - предельно допустимая доза, 600 мг - токсичная для взрослых. В рационе людей суточная доза нитратов, включая ту, что попадает с питьевой водой, не должна превышать 300-325 мг. Вряд ли кто-нибудь станет скрупулезно подсчитывать, сколько нитратов он сегодня уже съел и сколько еще может их безбоязненно принять.

Иное дело, когда нитратов в продуктах питания выше нормы. Тут уж, конечно, возникает угроза здоровью. Излишек нитратов будет присутствовать в продукции тех хозяев, кто без

всякого разбору вносит удобрения, в первую очередь минеральные, а также свежий навоз.

Основное количество нитратов попадает в почву с азотными удобрениями. Нельзя увлекаться азотными удобрениями в любом виде. После внесения в почву нитраты попадают в воду, накапливаются в растениях. Большое влияние на накопление нитратов оказывает аммиачная селитра.

Давно уже известно, что некоторые растения способны накапливать вещества, представляющие собой соли азотной кислоты. Селитра же, как известно, была сырьем для производства пороха. Французский ученый Серж Бель в середине XVIII века предлагал использовать свеклу, обладающую свойством особенно активно накапливать нитраты, для производства... пороха. Он уверял, что путем переработки калийной селитры, добываемой из свекольной патоки, можно получить пороха столько, сколько потребует оборона Франции.

Нужно кроме известной тройцы - азота, фосфора и калия - вносить микроэлементы, известковать почву, если она имеет повышенную кислотность, удалять сорняки и регулярно рыхлить почву, чтобы обеспечить доступ воздуха в неё.

Знание некоторых особенностей агротехники позволяет выращивать растения с минимальным содержанием нитратов.

Нужно знать не только нормы, но и разницу в потребности растений в элементах питания в разные периоды вегетации. В период от прорастания семян до появления листьев (в это время закладывается и корневая система) растению больше всего требуется фосфор. Но вот образовался стебелек или розетка листьев - следует добавить азот, начали закладываться бутоны - теперь нужны азот и калий. В период от начала цветения до созревания требуются азот и калий, а для полного созревания - еще и фосфор. Если вы в начальный и заключительный периоды вместо фосфора дадите в избытке азот - вот вам и нитраты в овощах.

И еще один агрономический секрет: растения с растянутым периодом роста наиболее интенсивно поглощают азот в середине лета, а скороспелые и листовые овощи - в конце лета.

На практике же лучше всего иметь в виду, что больше всего способны накапливать нитраты (до 5000 мг на 1 кг сырой массы): капуста листовая, кинза, кресс-салаты, лук зеленый, любисток, салат кочанный, свекла, укроп. Примерно 500-700 г этих овощей в любом их сочетании могут составить суточную норму нитратов для взрослого человека.

Среднее накопление нитратов (300-600 мг на 1 кг сырой массы) дают такие овощи, как брюква, кабачки, капуста белокочанная, капуста цветная, морковь столовая, огурцы, пастернак, редька, репа, тыква, хрен. Если эти овощи не перенасыщены нитратами, то их содержание в суточном рационе может достигать 6-10 кг.

Третья группа низкого накопления (80-100 мг на 1 кг сырой массы) - это капуста брюссельская, горох овощной, щавель, фасоль, помидоры, лук репчатый, дыни, арбузы, фрукты, ягоды.

Уровень нитратов в одном продукте неодинаков: например, в листьях капусты, моркови, петрушки, сельдерея нитратов меньше, чем в корнеплодах этих же овощей. В огурце, редисе, наоборот, поверхностные слои плода содержат нитратов больше, чем внутренние.

Наибольшее количество нитратов содержится:

- у арбузов и дынь - в коре и прилегающих к ней незрелых частях;
- у кабачков - в кожице;
- у капусты - в кочерыжке и верхних кроющих листьях;
- в кинзе, укропе и петрушке - в стебле и черешках;
- у моркови - в сердцевине (в крупных и мелких морковинах нитратов больше, чем в средних по размеру);
- у огурцов - в кожице и хвостике;
- у патиссонов и болгарского перца - в верхней части, прилегающей к плодоножке;
- у редиса - в хвостике;
- у столовой свеклы - в верхней и нижней частях корнеплода.

Из всех овощей больше всего нитратов накапливает именно свекла. Бланшируя ее в малом количестве воды в течение 15 минут, содержание нитратов можно уменьшить на 30%;

Зелень и лук-перо рекомендуется около часа подержать в воде. Это уменьшит количество нитратов на 20%.

Сорта картофеля, имеющие короткий период вегетации, в большей мере накапливают нитратный азот, чем среднеспелые, среднепоздние и поздние.

Для позднего картофеля предельно допустимая концентрация нитратов равна 80 мг, а для раннего картофеля - 250 мг на 1 кг сырых клубней.

В созревших овощах и фруктах нитратов гораздо меньше, чем в недозрелых.

Опыты, проведенные учеными Калифорнийского университета (США), показали: брюква, капуста, редис и шпинат могут накапливать нитратов до 2% от сухой массы.

Снизить количество нитратов можно с помощью мытья и чистки.

Еще не так давно считали, что в кожце плодов и овощей особенно много полезных веществ. Сейчас, когда в огородах и садах применяются опаснейшие химикаты, овощи и фрукты нужно тщательно мыть и очищать от кожуры. Нитраты ведь в большинстве случаев накапливаются в кожуре.

Огурцы надо обязательно очистить и срезать ту часть, которой они крепятся к стеблю. Именно в этой части находится кукурбитацин - вещество, которое придает горечь огурцам. Меньше всего нитратов в средней части огурца.

Раньше врачи рекомендовали для пополнения организма калием есть картофель в «мундире». По содержанию калия он приравнивался к кураге. Теперь, для удаления нитратов, чистить картофель обязательно.

В свекле нужно вырезать место, откуда вырастает стебель, а сам овощ тщательно вымыть.

Капусту следует освободить от верхних листьев и кочерыжки.

У моркови вырезать сердцевину. Американские врачи-натуропаты рекомендуют и у нормальной по виду морковки безжалостно отрезать полтора-два сантиметра с обоих концов.

Петрушка, сельдерей, укроп: отделить листья, а стебли лучше выбросить. Листья хорошенько промыть.

Считается, что такая предварительная обработка, как мытье и чистка, снижает количество нитратов в овощах на 10-15%.

Для удаления части нитратов овощи вымачивают. При правильной чистке, вымачивании и варке их содержание может уменьшиться от 20 до 40%. Так, длительное (не менее двух часов) вымачивание в воде листьев петрушки, салата, укропа позволяет избавиться от 15-20% нитратов.

Из брюквы, капусты, картофеля, моркови, столовой свеклы примерно то же количество нитратов вымачивается за один час.

Количество нитратов определяется и биологическими особенностями культуры, и погодными условиями, и тем, на солнце, в тени или в теплице произрастал данный овощ. Приобретая же его на рынке, мы, естественно ничего об этом не знаем.

За купленной продукцией необходим соответствующий контроль.

Свежие овощи с повышенным содержанием нитратов чаще всего выглядят более привлекательно, они значительно крупнее, красивее, чем их собратья с пониженным содержанием нитратов. В моркови, например, показателем избытка нитратов считают беловатую сердцевину.

Купленные овощи и фрукты внимательно осмотрите и, не жалея, выбрасывайте все, что повреждено. Влопнувших, рассеченных, подпорченных плодах и корнеплодах нитраты уже стали ядовитыми нитритами.

В позеленевшей (озелененной) картошке кроме нитратов содержится яд соланин.

Дефекты кожуры на овощах могут быть следами «деятельности» крыс и мышей, а следовательно, источником опасной инфекции.

Темные пятна на помидорах, сливах, яблоках сигналият о поражении ткани всего плода. Не стоит, вырезав их, готовить томатную пасту или повидло: кипячение не обезвреживает эти яды.

Подгнившее яблоко, тщательно обрезав и вымыв, еще можно с натяжкой считать безопасным. А вот плоды с большим содержанием сока, такие как абрикосы, груши, персики, сливы, не могут быть нормальными по шкале поражения токсина-

ми. То же относится и к помидорам. Микотоксины, то есть яды, образовавшиеся вследствие работы грибка, попадая в организм человека, отравляют его. Они могут вызвать нарушение иммунитета, разного рода аллергии.

Митотоксины очень живучи и не погибают даже при тепловой обработке (кипячении) и консервировании. Не влияет на них и замораживание. Самое поразительное то, что микотоксины, образующиеся в поврежденных плодах, в сотни раз токсичнее любого пестицида.

Микотоксины образуются грибами более 350 видов, и самые опасные среди них - плесневые грибы родов аспергиллус, пеницилиум, фузариум. Бытует мнение, что плесень на варенье - это не только безвредно, но и полезно. Ведь именно из нее впервые был получен пенициллин. Это глубокое заблуждение. Все, что испортилось, необходимо уничтожить.

Сад должен быть чистым от патогенных грибов, а это возможно только в том случае, если плод не будет иметь механических повреждений. Многие из нас наблюдали, что такие, скажем, плоды, как виноград или груша, не повреждаются болезнями до тех пор, пока не нарушается целостность кожицы: градобоина, дырочка, проколота осой, или виноградина, расклеванная воробьем. Там, где дырочка, там и пятно от гнили.

Избавиться от нитратов в овощах можно в домашних условиях. Этому помогут свежезаваренный чай, аскорбиновая кислота (в таблетках или богатых ею продуктах), которые связывают селитру и удаляют ее из организма.

При варке овощей нитраты переходят в отвар. При этом, чем больше размеры плодов или их частей и время их варки, тем меньше нитратов переходят в отвар. Присаливание отвара и добавление специй замедляет переход нитратов, поэтому эти процедуры рекомендуется выполнять в конце варки. В среднем снижение концентрации нитратов при варке достигает: в картофеле - до 10%, моркови и капусте - до 60-70%, брюкве - до 50-60%, свекле - до 40-50%.

Для выведения нитратов можно овощи варить до полуготовности, слить воду, потом, залив их кипятком, держать на огне до полной готовности. Конечно, сливая овощной бульон, мы

теряем много микроэлементов, но из двух зол выбирают меньшее. Некоторые специалисты вообще рекомендуют готовить супы, борщи и щи из заранее отваренных овощей.

Для варки овощей не рекомендуется алюминиевая посуда. Алюминий ускоряет переход нитратов в нитриты, а именно последние являются ядом для организма.

На пересыщенных химией почвах произрастают не только овощи и фрукты, но и злаки. Поэтому крупы тоже надо вымачивать. Раньше наши бабушки перед варкой каши любую крупу обдавали кипятком. От этого каша приобретала приятный аромат и становилась вкуснее. Теперь к этому приему следует добавить вымачивание.

Промытую кипятком крупу залейте холодной кипяченой водой и оставьте на ночь. Утром крупу промойте и варите.

Из продуктов промышленной переработки наименьшее количество вредных веществ или даже их полное отсутствие установлено в крахмале, муке высших сортов, рафинированном подсолнечном масле и сахаре. Обнаружено, что при длительном хранении поверхность круп покрывается окисями липидов, а поэтому такие налеты жира необходимо смывать кипятком, тогда наши супы и каши получатся полезней, вкусней и ароматней. Если учесть, что свое начало крупы берут с полей, перенасыщенных гербицидами, нитратами, радиацией и прочей химией, при этом неизвестен срок их хранения до поступления к потребителю, то, пожалуй, такое обеззараживание должно стать для нас обязательным.

Нитраты может содержать и обычная питьевая вода. Фильтрация через активированный уголь дает определенный результат, но, скорее всего, придется обойтись обычным кипячением с последующим отстаиванием воды, если при этом появится осадок. Во время кипячения часть нитратов разлагается, но полностью освободить воду от нитратов таким способом не удастся. И все-таки вымачивать овощи лучше в кипяченой и остуженной воде.

Нитраты, попадая в организм, могут накапливаться, взаимодействуя с вторичными аминами белков пищи, превращаются в канцерогены, вызывающие раковые заболевания.

Предупредить образование нитрозосоединений в организме могут танин и витамин С. Поэтому врачи рекомендуют употреблять в пищу продукты, богатые витаминами, и молоко.

Танин содержится в землянике, черной смородине, шиповнике и других ягодах и фруктах. Их употребляют в свежем виде, вареньях, компотах, а также в чаях и настоях, для чего ягоды сушат и заготавливают впрок.

Витамин С незаменим для организма. Он участвует в обмене веществ и во многих других важных процессах. Но не всем известно, что он защищает организм от инфекций и различных отравлений, в частности препятствует образованию нитрозосоединений. Поэтому рекомендуется, особенно в зимне-весенний период, принимать препараты, содержащие витамин С (аскорбиновую кислоту). Суточный прием 120-160 мг витамина С достаточен для нейтрализации и выведения из организма вредных веществ.

Первыми симптомами острого отравления нитратами являются: появление через 1-1,5 (до 6) часа после поступления их в организм тошноты, рвоты, поноса, увеличение печени. Важный признак - синюшность губ, крыльев носа.

В последнее время отмечается накопление тяжелых металлов в почве.

Проникновение тяжелых металлов (кадмий, медь, свинец, цинк и др.) в ткани растений в избыточном количестве приводит к нарушению нормальной работы их органов. Продуктивность растений при этом падает. Токсическое действие тяжелых металлов начинает проявляться на ранних стадиях развития растений, но в неодинаковой степени для разных культур. Картофель и лук более устойчивы к действию меди, свинца и цинка, чем капуста и свекла.

Медь попадает в почву и накапливается в ней при применении таких распространенных медьсодержащих защитных препаратов, как бордоская и бургундская жидкости, лазуревая вода, медекс, медный купорос, хлорокись меди и другие медьсодержащие препараты.

Употребление в пищу продуктов растительного происхождения, содержащих тяжелые металлы, отрицательно влияет на здоровье человека.

Основные факторы, позволяющие уменьшить поступление токсичных металлов из почвы в растения, следующие:

1. Известкование кислых почв. Известь увеличивает прочность связи тяжелых металлов в почве и переводит их в труднорастворимые соединения.

2. Повышение гумуса в почве путем внесения органических удобрений. Органическое вещество обладает высокой способностью удерживать тяжелые металлы, поэтому концентрация их в растениях на почвах с низким содержанием органических веществ выше.

3. Применение фосфорных удобрений, при которых поступление тяжелых металлов в растение может снизиться. Эффективно совместное внесение фосфорных удобрений с известью.

4. Оптимизация минерального питания растений, что способствует снижению в них уровня тяжелых металлов.

5. Применение гумата натрия, снижающего накопление загрязнений в растительной продукции.

Таким образом, содержание тяжелых металлов в почве и растениях можно уменьшить агрохимическими методами и тем самым добиться получения экологически более чистой продукции. Особенно это актуально для участков вдоль автомобильных магистралей.

УДОБРЕНИЯ И ВРЕДИТЕЛИ

Каждый вид и сорт растения предпочитает определенные почвы. Если и сорт районирован, и почва та, что необходима, обратите внимание на размещение растения. Да, солнце, воздух и вода всем полезны, но в разной степени. Если, на ваш взгляд, все условия учтены, а растение все же болеет, значит, вы все же что-то упустили.

Для нормального развития и роста растению требуется не просто питание, а сбалансированное питание. Не следует за-

бывать, что растение легче переносит недостаток питательных элементов, чем их избыток. Это как раз тот случай, когда «кашу маслом испортишь». Если в почве не хватает азота, то, сколько бы вы ни добавляли калий, положение не изменится. Только сбалансированное и соответствующее определенной фазе развития растения питание позволяет ему нормально развиваться и расти. Общеизвестно, что в начальный период вегетации растению в большей степени необходим азот, чем другие элементы питания, а в фазе плодоношения требуется больше фосфора и калия. В вышеизложенном материале был аргументирован принцип: если в развитии растения имеются отклонения, похожие на болезни, не хватайтесь за опрыскиватель, а сначала выясните, нет ли отклонений в питании растений. Не забывайте, что в современной селекции сортов главное внимание направлено на высокую урожайность, а устойчивость к болезням отходит на второй план, так как расчет заведомо делается на применение пестицидов.

Удивительно, но растения, удобряемые правильно приготовленным компостом, практически не болеют и не повреждаются вредителями. Ни ученые, ни практики пока не могут объяснить этот феномен, но он существует.

Степень вреда от болезней и вредителей указывает на условия роста растений. Сильные растения имеют более высокий иммунитет - вырабатывают больше защитных веществ, которые убивают или отпугивают вредителей, а также быстрее заживают полученные травмы. Еще ученые прошлого установили, что паразиты нападают только на ослабленный организм. У большинства из нас сложилось мнение, что помогать растениям - это одно, а бороться с вредителями - совсем другое. Это ошибочное мнение. Хорошие условия для роста растений снимают проблему вредителей, а слабые растения вызывают вредителей на себя.

Несбалансированное удобрение, и особенно - избыток азота, в значительной степени повышают чувствительность растений к инфекциям. От питательных элементов зависит химический состав растений, делающих их более или менее привлекательными для насекомых, сосущих сок или поедаю-

щих листья. В питании насекомых преобладают углеводы как наиболее легко доступные источники энергии, необходимой насекомым для их жизнедеятельности. Опытный садовод или огородник знает: если растение начинает жировать (наращивать биомассу в ущерб плодоношению), значит, в почве избыток азота. Через несколько дней на этом растении появляются колонии тли. Вот и взаимосвязь элементов питания и вредителей.

Необходимо отметить, 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.

В свете вышеизложенного весьма важным мероприятием является обработка растений экстрактами или удобрениями (внекорневая подкормка), приводящая к тому, что обработанные ими растения изменяют свои вкусовые качества и становятся менее привлекательным кормом для вредителей. Таким типом действия обладают хвойный экстракт, полынь и внекорневая подкормка раствором, содержащим калий.

Проблема вредителей и болезней в значительной мере может быть решена не опрыскивателем, а сбалансированным удобрением.

Просчет земледельцев, сильно увлекающихся гербицидами, инсектицидами фунгицидами, удобрениями, приводит к большим неприятностям, когда вместе с вредителями и сорняками погибает полезная фауна: кольчатые черви и другие почвообразователи. После чрезмерного применения химикатов почва может умереть - перестанет воспроизводиться за счет деятельности почвенной фауны, а это означает, что плодородие ее исчерпается в ближайшие годы. Чтобы стимулировать активность почвенной фауны, необходимо вносить органические удобрения. Опавшие здоровые листья, ботву, любую траву, опилки необходимо складывать в бурты для перегнивания, а затем вносить в почву. Все это будет служить пищей кольчатым червям и другой полезной фауне. Таким образом вы привлечете их на свой участок.

В 1881 году Чарльз Дарвин писал: «Плуг принадлежит к числу древнейших и имеющих наибольшее значение изобретений человека, но еще задолго до его изобретения почва обрабатывалась червями». Один дождевой червь за сутки производит около 2,4 кг почвы: поедая листву, он выделяет органические вещества, уже доступные для растений, перемешивая листву с землей.

Ходы, проложенные червями и другим подземным населением, используются корнями растений. Черви могут переработать на одном гектаре от 50 до 350 тонн почвы в год. Низкоплодородную почву они со временем делают высокоплодородной.

И народные средства, и химические препараты - не лучший вариант. Где же выход? В разумном сочетании тех и других средств. Химические препараты рационально применять в начальный период вегетации и после сбора урожая. Прибегать к ним приходится и в период вегетации, но только в том случае, если угроза для урожая реальна: вредители или болезни сильно распространяются. Это чаще всего обусловлено погодными условиями - влажное и умеренно теплое лето - или ошибками в применении удобрений. Скажем, растения перекормлены азотом (даже из органических удобрений) при недостатке калия - 100%-я гарантия массового поражения растений тлей. В вегетационный период, особенно перед созреванием урожая, следует применять или биологические препараты, или народные средства защиты и полностью отказаться от применения химических препаратов, даже весьма безопасных. И здесь уместно вспомнить об антисептических свойствах лука и чеснока.

Если на огороде закапывать луковую шелуху, то получается не только хорошая органика, но и антисептик и стимулятор плодородия. Картофель на такую экологическую подкормку хорошо реагирует. Антисептические свойства шелухи применяются и против многих вредителей и болезней. Из народного опыта известно также, что для борьбы с колорадским жуком, уничтожающим посадки картофеля, рядом с растениями закапывают луковую шелуху - жуки не выносят ее запаха. Морковь

будет хорошо храниться, если перед укладкой опрыснуть ее водным настоем из шелухи.

Такими же свойствами обладает и шелуха чеснока.

Обламывая у лука и чеснока стрелки, не выбрасывайте их, а развесьте пучками на ветках деревьев. Это отпугивает многих вредителей.

Убрыв чеснок, не выбрасывайте его стебли (ботву), а мелко порежьте их и этим материалом замульчируйте землянику. Это одно из лучших средств от клещей.

ДАЧНЫЕ ЗАКОНЫ ПАРКИНСОНА

В 60-70-е годы прошлого века, когда физики очень увлекались лирикой, были обнародованы смешные законы в науке управления и экономике, которые, вообще-то говоря, универсальны. Это - юмористические афоризмы ученых физиков. Наибольшую известность получили законы Мэрфи, Ф. Чизхолма и Паркинсона. Слово «паркинсон» чаще всего ассоциируется с тяжелой болезнью, названной по фамилии врача, ее описавшего. Но есть и другой Паркинсон - физик сэр Норткот Сирил Паркинсон. Сейчас эти юмористические афоризмы ученых-физиков, или, как их еще называют, - смешные законы, известны под общим названием «Законы Паркинсона».

Вот некоторые из них. Закон Мэрфи - *«Если какая-нибудь неприятность может случиться, - она случается»*. Первый закон Фрэнсиса Чизхолма гласит: *«Все, что может испортиться, - портится»*, а следствие из него гласит о том, что *«Все, что не может испортиться, - портится тоже»*. Его же второй закон: *«Когда дела идут хорошо, что-то должно испортиться в самом ближайшем будущем»* и два очевидных следствия из него: *«Когда дела идут хуже некуда, в самом ближайшем будущем они пойдут еще хуже»* и *«Если вам кажется, что ситуация улучшается, значит, вы го-то не заметили»*. Согласно третьему закону Чизхолма, *«любую цель люди понимают иначе, чем человек, ее указывающий»*. По одному из его законов *«падающий гаечный ключ выбирает место, где он может принести наибольший вред»*. И т.д.

Московский мэр Ю. Лужков в 2000 году издал книжку «Российские «Законы Паркинсона», в которой содержится вольный перевод и переложение на российский манер некоторых из этих законов: *«Если нельзя, но надо, значит, можно»; «Продолжительность минуты зависит от того, по какую сторону двери в туалет вы находитесь»; «После сборки всегда остаются лишние детали»; «Мат - единственный язык, указания на котором понимаются без искажений».*

А вот как могут звучать «Дачные законы Паркинсона». Для их названия (в скобках) использованы афоризмы Козьмы Прутова.

Закон возврата питательных веществ в почву (*«Все, что вышло из земли, в землю должно вернуться»*) указывает на то, что необходимо вносить достаточное количество органических и минеральных удобрений. Только при высокой культуре земледелия можно получить щедрый урожай.

Закон максимума (*«И саго, употребленное не в меру, может причинить вред»*) свидетельствует о том, что если вносить избыточное количество удобрений, то урожай не повысится, а понизится. Растения лучше чувствуют себя при недостатке удобрений, чем при их избытке.

Закон оптимума (*«Смотри в корень!»*) гласит, что для каждой почвы и выращиваемой культуры существуют оптимальные дозы удобрений, оптимальная обеспеченность влагой и оптимальные схемы посадки.

Закон минимума (*«Лучше скажи мало, но хорошо»*) указывает на то, что величина урожая зависит от того элемента питания, который содержится в почве в минимальном количестве. Так, к примеру, если в почве мало азота, то, сколько ни вноси фосфора и калия, урожай не повысится.

Закон плодосмены (*«Отыщи всему начало, и ты многое поймешь»*) устанавливает необходимость чередования культур на одном и том же участке. Возвращать культуру на прежнее место можно не ранее чем через три-четыре года.

Закон совокупности действий факторов роста и развития растений (*«We во всякой игре тузы выигрывают!»*) предсказывает, что один, даже очень эффективный, прием, напри-

мер оптимальное удобрение почвы, не даст желаемого результата, поскольку все факторы жизни растений, как-то: свет, вода, тепло, питание - незаменимы и взаимосвязаны. Факторов, влияющих на растение, - сотни, и все они влияют друг на друга.

Закон выбора сорта («Не обнимай необъятного!»). Идеального сорта для всех условий не существует. Для каждой зоны (и даже для почвенных условий) свои сорта. Выбор подходящего сорта - одно из важнейших условий получения высокого урожая.

Закон неизбежности («Всегда держись начеку!») устанавливает очередность: если на одном из участков уже «помогли убрать урожай» - значит, скоро наступит очередь и остальных участков.

Закон настойчивости {«Бывает, что усердие превозмогает и рассудок») предупреждает: если очень долго и тщательно выбирать место для посадки дерева, окажется, что именно это дерево посажено не там, где надо.

Закон разумности («Не все стриги, что растет») отлично иллюстрирует приведенный афоризм Козьмы Пруtkова. Его же афоризмом он и истолковывается: «Имея в виду какое-либо предприятие, помни, точно ли оно тебе удастся», то есть не хватайся за ножовку и секатор, если толком не знаешь, что собираешься делать.

Избыток удобрений не заменит недостаток знаний. Это известное высказывание Д.А. Прянишникова не нуждается в пояснениях.

Приложение 1. Растения — спутники, антагонисты и предшественники садово-огородных культур

Культура	Совместимость культур		Культура-предшественник	
	полезная	нежелательная	лучшая	нерекомендуемая
<i>Огородные культуры</i>				
Арбуз	Картофель, помидоры	Картофель		
Баклажаны	Горох, зеленые растения, капуста, картофель, лук, фасоль кустовая, чабер, чабрец	Картофель	Бобовые, зеленые растения, капуста, корнеплоды, лук, морковь, огурцы, свекла, тыква	Картофель, перец, помидоры
Брокколи	Картофель, лук, свекла, сельдерей, шалфей	Помидоры, фасоль		
Бобы	Базилик душистый, буранчик, горчица, душица, картофель, кукуруза сахарная, лаванда, огурцы, редис, редька, розмарин, тысячелистник, шпинат	Бархатцы, лук, лук-порей, полынь горькая, шнитт-лук, чесночполынь горькая	Капуста, картофель, корнеплоды, лук, огурцы, помидоры	

Продолжение приложения 1

Культура	Совместимость культур		Культура-предшественник	
	полезная	нежелательная	лучшая	нерекомендуемая
Горох	Баклажаны, календула, картофель, кольраби, конопля, кукуруза, морковь, огурцы, петрушка, пряновкусовые растения, редис, репа, редька, салат кочанный, сельдерей, турнепс, фасоль	Бархатцы, гладиолусы, иссоп, лук, полынь горькая, помидоры, чеснок	Капуста, картофель, корнеплоды, лук, огурцы, помидоры	Фасоль
Горчица листовая	Бобовые, капуста, кольраби, турнепс			
Дыня	Кукуруза, помидоры	Картофель		
Капуста белокочанная	Анис, иссоп, календула (ноготки аптечные), картофель, кориандр, лук, мята перечная, настурция, огурцы, огуречная трава, помидоры, пиретрум, розмарин, ромашка лекарственная, салат(все виды), свекла, сельдерей, укроп, фасоль кустовая, цикорий, шалфей	Виноград, земляника, лук, петрушка, пижма, помидоры, редька, фасоль, фенхель, чеснок	Бобовые, картофель, корнеплоды, кукуруза, лук, морковь, огурцы, перец, помидоры, фасоль, тыква, чеснок	Арбуз, брюква, редис, редька, репа, салат, свекла, тыква, шпинат

Культура	Совместимость культур		Культура-предшественник	
	полезная	нежелательная	лучшая	нерекомендуемая
Кольраби	Лук, огурцы, пряновкусовые растения, свекла, чеснок	Помидоры, фасоль	Картофель, лук, огурцы	
Капуста цветная	Сельдерей, чеснок	Помидоры, фасоль	Картофель, лук, огурцы	
Картофель	Баклажаны, бархатцы, бобы, горох, кабачок, календула (ноготки аптечные), капуста (особенно цветная и кольраби), кориандр (кинза), кукуруза, лук, морковь, настурция, петрушка, пижма, редька, салат (все виды), свекла, укроп, фасоль кустовая, хрен, цикорий, чабрец, чеснок, шпинат	Огурцы, подсолнечник, помидоры, свекла, сельдерей, фенхель, вишня, малина, орех грецкий, яблоня	Бахчевые, бобовые, капуста, корнеплоды, кукуруза, лук, морковь, огурцы, перец, рожь, свекла, тыквенные, чеснок, шпинат	Помидоры
Кукуруза	Бахчевые, бобы, горох, дыня, кабачок, картофель (ранний), огурцы, свекла, соя, тыква, фасоль кустовая	Свекла столовая, сельдерей, тополь		

Культура	Совместимость культур		Культура-предшественник	
	полезная	нежелательная	лучшая	нерекомендуемая
Лук многолетний (шнитт-лук)	Земляника, капуста, лук репчатый, морковь, помидоры, салат, сельдерей, эндивий	Бобы, горох, свекла, фасоль, шалфей	Бобовые, капуста, картофель, кукуруза, огурцы, помидоры	Капуста, морковь, помидоры
Лук репчатый	Бораго, земляника, кресс-салат, морковь, огурцы, петрушка, помидоры, редис, ромашка лекарственная, салат кочанный, свекла, сельдерей, укроп, чабер, цикорий, шпинат	Бобы, горох, редька, фасоль, шалфей	Бобы, горох, картофель, корнеплоды, огурцы, помидоры, редис, редька, репа, свекла, фасоль, чеснок	Капуста, морковь, помидоры, шнитт-лук
Лук-порей	Морковь, салат кочанный, свекла, сельдерей, фасоль кустовая	Бобы, горох, фасоль, шалфей	Горох, картофель, огурцы, помидоры	Капуста, морковь, помидоры
Морковь	Горох, лук (все виды), майоран, мангольд, огурец, петрушка, помидоры, редис, редька, розмарин, салат листовой, свекла, табак, укроп, фасоль, чеснок, шалфей, шпинат	Анис, капуста, салат кочанный, укроп	Брокколи, горох, зеленые растения, кабачок, капуста, картофель, лук, огурцы, свекла, фасоль, чеснок	Пастернак, петрушка, помидоры, салат, свекла, сельдерей, фасоль

Культура	Совместимость культур		Культура-предшественник	
	полезная	нежелательная	лучшая	нерекомендуемая
Огурцы	Бобы, бархатцы, горох, капуста, кукуруза, лук, мелисса лимонная, морковь, огуречная трава, подсолнечник, редис, редька, ромашка белая, салат, свекла, сельдерей, укроп, фасоль кустовая и вьющаяся, фенхель, чеснок, шпинат	Пряновкусовые растения, картофель, перец, помидоры, фенхель	Бобовые, зеленые растения, капуста, картофель, корнеплоды, кукуруза, лук, морковь, помидоры, пряно-вкусовые растения, чеснок	Кабачки, морковь, патиссоны, тыквенные, фасоль
Перец	Базилик	Иссоп, фенхель	Арбуз, бобовые, зеленые растения, капуста, корнеплоды, лук, огурцы, тыква	Баклажаны, картофель, помидоры
Петрушка	Горох, земляника, лук-порей, морковь, огурцы, помидоры, редис, редька, розы, салат, сельдерей, спаржа	Лук, сельдерей	Бобы, горох, картофель, лук, огурцы, помидоры, свекла, чеснок	Морковь

Культура	Совместимость культур		Культура-предшественник	
	полезная	нежелательная	лучшая	нерекомендуемая
Подсолнечник	Огурцы	Картофель	Кукуруза, зерно-бобовые, озимые и яровые колосовые	Люцерна, свекла сахарная
Помидоры	Базилик, бархатцы, календула, капуста белокачанная, картофель, крапива, кукуруза, мелисса лимонная, морковь, мята перечная, настурция, огуречная трава, однолетние зеленые растения, петрушка, редис, редька, салат, свекла, сельдерей, соя, спаржа, фасоль, чабер, чеснок, шалфей, шпинат	Брокколи, горох, иссоп, картофель, капуста цветная, кольраби, лук репчатый, огурцы, репа, укроп, фенхель	Арбуз, бобовые, зеленые растения, капуста, корнеплоды, лук, огурцы, перец, свекла, тыква, шпинат	Баклажаны, картофель, перец
Редис, редька, дайкон	Горох, дыня, земляника, капуста (все виды), картофель, кервель, кресс-салат, лук (все виды), мангольд, морковь, настурция, огурцы, пастернак, петрушка, помидоры, салат (все виды), свекла, тыква, фасоль, чеснок, шпинат	Горчица, иссоп, огурцы	Баклажаны, бобовые, кабачки, морковь, огурцы, перец, помидоры, свекла	Капуста, лук

Культура	Совместимость культур		Культура-предшественник	
	полезная	нежелательная	лучшая	нерекомендуемая
Салат	Горох, земляника, капуста, лук, морковь, огурцы, пастернак, петрушка, помидоры, редька, редис, свекла, укроп, фасоль, хризантемы, шпинат	Горчица листовая, морковь, свекла	Бобовые, капуста, огурцы, помидоры	
Свекла	Горчица листовая, капуста, картофель, кольраби, помидоры, салат, фасоль, чеснок, шпинат	Кукуруза, помидоры	Бобовые, капуста, картофель, огурцы, перец, помидоры, тыквенные, хрен	Капуста, морковь, тыква
Сельдерей	Капуста (все разновидности), лук многолетний, огурцы, петрушка, помидоры, салат, свекла, фасоль кустовая, шнитт-лук, шпинат	Картофель, кукуруза, морковь, петрушка	Бобовые, капуста, картофель, огурцы, петрушка, помидоры, свекла	Лук
Спаржа	Бasilik, капуста, петрушка, помидоры, фасоль			

Культура	Совместимость культур		Культура-предшественник	
	полезная	нежелательная	лучшая	нерекомендуемая
Тыква	Бархатцы, горох, капуста, кукуруза, лук, морковь, фасоль кустовая	Картофель, огурцы, помидоры	Бобовые, капуста, картофель, корнеплоды, кукуруза, огурцы, помидоры, огурец, помидоры	Капуста
Укроп	Капуста, картофель	Капуста, морковь, помидоры	Капуста, картофель, корнеплоды, огурцы, помидоры	
Фасоль	Арбуз, дыня, земляника, капуста (все виды), картофель, кукуруза, морковь, огурцы, огуречная трава, помидоры, редис, салат, свекла, сельдерей, тыква, чабер, шпинат	Гладиолусы, горох, иссоп, лук, фенхель, чеснок	Капуста, картофель, корнеплоды, огурцы, перец, помидоры	Горох

Культура	Совместимость культур		Культура-предшественник	
	полезная	нежелательная	лучшая	нерекомендуемая
Хрен	Баклажан, капуста, картофель, лук, фасоль кустовая			
Чеснок	Земляника, капуста, картофель, морковь, огурцы, помидоры, редис, свекла	Горох, капуста, спаржа, фасоль	Горох, капуста, картофель, кукуруза, огурцы, помидоры	
<i>Ягодник</i>				
Земляника	Бархатцы, календула, капуста, лук, морковь, огуречная трава, петрушка (по периметру посадки), помидоры, редис, редька, салат кочанный, свекла, фасоль кустовая, чабер, чеснок, шалфей, шпинат	Капуста(все виды), малина	Бобовые, зеленые растения, лук, чеснок	Баклажаны, картофель, перец, помидоры
Крыжовник	Бузина, помидоры	Смородина		
Малина	Спаржа, хрен, чеснок	Земляника, щавель		Баклажаны, земляника, картофель, перец, помидоры

Культура	Совместимость культур		Культура-предшественник	
	полезная	нежелательная	лучшая	нерекомендуемая
Смородина	Картофель, лук, мята перечная, помидоры, топинамбур, чеснок, щавель	Крыжовник, черешня		
<i>Фруктовый сад</i>				
Груша	Кориандр, пижма, чеснок	Персик		
Облепиха		Земляника, пасленовые культуры		
Слива	Кориандр, пижма, чеснок			
Яблоня	Горчица листовая, конопля, кориандр, лаванда, малина, пижма, помидоры, укроп, чеснок	Вишня, картофель, орех грецкий, рябина обыкновенная, тополь		

Культура	Совместимость культур		Культура-предшественник	
	полезная	нежелательная	лучшая	нерекомендуемая
<i>Цветник</i>				
Астра	Петунья		Флокс однолетний	
Бархатцы	Гладиолусы, лук			
Гвоздика		Роза		
Ландыш	Незабудка, тюльпан			
Ноготки аптечные	Лук, чеснок			
Пион		Ландыш		
Резеда душистая		Роза		
Роза	Клематис (ломонос), лилия, петрушка			
Фиалка		Горошек душистый, ландыш		

Приложение 2. Характеристика лекарственных и ароматических трав по совместимости с огородными культурами

Лекарственные и ароматические травы	Краткая характеристика особенностей растения
Бasilik	Хорошо растет с перцем и помидорами, не любит такое растение, как рута. Улучшает процесс роста и вкус плодов. Отпугивает мух и комаров
Бархатцы	
Белокудренник	Действуют как отпугивающее средство для насекомых; хорошо выращивать в различных местах огорода; отпугивают мексиканскую зерновку бобовую, нематоды и других насекомых. Благоприятно действуют на картофель, помидоры, розы. Запах бархатцев отпугивает земляничного долгоносика
Бораго (огуречная трава)	
Валериана лекарственная	Растение-репелент, обладает отпугивающим действием на вредителей
Вьюнок пурпурный (импомея)	Хорошо растет с бобами, земляникой, капустой, огурцами, помидорами и тыквой. Отпугивает вредителей от помидоров, стимулирует их рост и улучшает вкус плодов
Горчица	Желательно в саду выращивать несколько кустиков
Душица, лаванда	Хорошо совместим с кукурузой
Иссоп	
Кориандр (кинза)	Благоприятно действуют на бобы, виноград, плодовые деревья
	Благоприятно действует на бобы
	Отпугивает капустную совку, хорошо растет с виноградом и капустой.
	Несовместим с редисом
	Отпугивает крыс, мокриц, мышей, тлей-расселительниц. Является хорошим медоносом, привлекает полезных насекомых

Лекарственные и ароматические травы	Краткая характеристика особенностей растения
Крапива глухая (яснотка белая)	Хорошо растет с картофелем. Отпугивает клопа картофельного, стимулирует рост картофеля и улучшает вкус плодов
Крапива двудомная (жгучая)	Благоприятно действует на мяту и помидоры. Значительно улучшает вкус помидоров
Лебеда белая	Один из лучших сорняков для извлечения питательных веществ из подпочвенного слоя. Хорошо совместима с картофелем, кукурузой, луком
Лен	Хорошо растет с картофелем и морковью. Отпугивает картофельную блошку, улучшает рост и запах картофеля
Лук-резанец	Хорошо совместим с морковью, улучшает рост и вкус корнеплодов
Лук репчатый	Благоприятно влияет на землянику, капусту, салат, свеклу
Любисток лекарственный	Выращиваемый в различных частях сада и огорода, улучшает вкус плодов и стимулирует рост растений
Майоран	Выращиваемый в саду и огороде, улучшает вкус плодов
Мелисса лекарственная	Рекомендуется выращивать в саду и огороде как медоносное и нектароносное растение для энтомофагов
Молочай чиновидный	Отпугивает моль и мышей. Рекомендуется выращивать в различных местах сада и огорода
Монарда трубчатая	Хорошо совместима с помидорами. Улучшает их рост и вкус
Мята перечная	Хорошо совместима с капустой и помидорами. Отпугивает белянку капустную, улучшает общее состояние растений и вкус плодов

Лекарственные и ароматические травы	Краткая характеристика особенностей растения
Настурция	Хорошо совместима с капустой, редисом и тыквенными. Отпугивает тлю, клопов, полосатых тыквенных блошек. Улучшает рост растений и вкус плодов. Предотвращает развитие возбудителя фузариоза у астр, поражение картофеля и лука нематодой
Ноготки аптечные (календула)	Хорошо совместимы с помидорами. Можно выращивать в различных местах сада (особенно по землянике). Отпугивают листоеда спаржевого, помидорного червя и других вредителей, защищают растения от клещей и фузариоза, предотвращают поражение земляники клещами и корневыми гнилями
Одуванчик	Благоприятно действует на плодовые деревья
Осот	В умеренных количествах это сорное растение способствует росту кукурузы, лука и помидоров
Петрушка	Благоприятно действует на горох, землянику, лук-порей, помидоры, розы
Петуния	Защищает бобовые растения, предотвращает заболевание астр фузариозом
Полынь горькая	Хорошо совместима с капустой, улучшает процесс роста и вкус плодов. Отпугивает совку капустную и некоторых вредителей фруктовых деревьев, в частности яблонную плодожорку
Розмарин	Хорошо совместим с бобами, луком и капустой, улучшает их рост и вкус плодов

Лекарственные и ароматические травы	Краткая характеристика особенностей растения
Ромашка лекарственная Рута	Хорошо совместима с капустой, луком и огурцами Следует выращивать рядом с розами и малиной — отпугивает хрущика японского. Несовместима с базиликом
Тимьян (чабрец)	Отпугивает капустного червя. Рекомендуется выращивать в различных местах сада
Тмин	Хорошо рыхлит почву. Рекомендуется выращивать в различных местах сада
Тысячелистник	Рекомендуется выращивать по границам участка, на дорожках, около ароматических трав. Благоприятно действует на бобы
Укроп огородный	Хорошо совместим с капустой, луком, огурцами, салатом. Улучшает рост и развитие капусты. Отпугивает вредных насекомых и привлекает мух-журчалок, наездников, которые уничтожают вредных насекомых. Несовместим с морковью и помидорами
Фенхель	Несовместим с большинством огородных растений. Лучше всего выращивать его в углу огорода
Хрен	Рекомендуется выращивать по границам картофельной грядки для отпугивания картофельного клопа. Защищает картофель от болезней
Чабер садовый	Хорошо совместим с баклажанами, бобами, картофелем, луком, помидорами, фасолью кустовой. Улучшает процесс роста и вкус плодов. Отпугивает зерновку бобовую, защищает фасоль от черной тли

Лекарственные и ароматические травы	Краткая характеристика особенностей растения
Чеснок	Рекомендуется выращивать около земляники, малины, моркови, огурцов, помидоров, свеклы и роз. Улучшает рост и состояние растений. Отпугивает хрущика японского
Шалфей	Хорошо совместим с земляникой, капустой, морковью, помидорами, розмарином. Отпугивает муху морковную и совку капустную. Несовместим с огурцами
Шнитт-лук Эстрагон	Благотворно влияет на виноград, морковь, помидоры, розы Следует выращивать несколько кустов в различных местах сада. Благотворно влияет на большинство овощей

Приложение 3. Применение золы на садово-огородных участках

Культурное растение	Время и цель применения золы	Способы и периодичность внесения или обработки
Фруктовые деревья и кустарники	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как основное удобрение для предотвращения усыхания корней 2. Против личинок яблонного и грушевого пилильщика 3. После опадания излишней завязи 4. В июне при раннелетней подкормке минеральными или органическими удобрениями 5. Внекорневая подкормка в вегетационный период 6. Внекорневая подкормка перед листопадом 7. Профилактика от мучнистой росы и тли 	<p>Внести золу под перекопку из расчета 300-400 г/м²</p> <p>Во время цветения полить приствольные круги раствором зольного щелока (50 г щелока на 10 л воды)</p> <p>Рассыпать 500 г/м², заделать в почву и полить</p> <p>Добавлять 100-200 г золы на 1 м²</p> <p>Обработать зольным щелоком с добавлением 50-100 г суперфосфата и 50 г нитрофоски на 10 л. 1-е опрыскивание — в конце мая — начале июня; далее через 15 дней в июле-августе и обязательно во второй половине июля</p> <p>На 10 л зольного щелока добавляют 150-200 г суперфосфата</p> <p>Обработать зольным щелоком с добавлением на 10 л раствора 25-30 г мочевины (апрель-май) или 50-60 г нитрофоски (июнь-сентябрь). В июне-июле обработку повторять через 5-7 дней, в августе-сентябре — через 15 дней</p>

Продолжение приложения 3

Культурное растение	Время и цель применения золы	Способы и периодичность внесения или обработки
Фруктовые деревья и кустарники	8. При поражении деревьев и кустарников тлей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассыпать золу (до 1000 г/м²) по приствольному кругу, заделать в почву и полить; листья смочить водой и опылить водой 2. Опылить растения смесью: 100 г золы, 10 г порошка горчицы, 10 г молотого красного перца, или смесью золы и порошка горчицы (1:1), после чего опрыскать зольным щелоком
Виноград	<ol style="list-style-type: none"> 1. Через 4-5 дней после цветения как подкормка 2. В начале созревания ягод ранних сортов 	<p>400 г золы на 10 л воды с расходом до 40 л на куст</p> <p>1-2 кг коровяка или сброженного птичьего помета и 400 г золы на 10 л воды на 1 м²</p>
Земляника	<ol style="list-style-type: none"> 1. Через 4-5 дней после посадки 2. Перед цветением 3. От серой гнили, белой и бурой пятнистости, земляничного долгоносика 4. Подкормка слабых кустов после уборки урожая 	<p>Почву вокруг кустов опылить золой — 60-70 г/м²</p> <p>Обработать (до полного смачивания листьев) настоем золы: 100 г настоять в 10 л воды двое суток, добавить 10 г нитрофоски и 40 г мыла</p> <p>Опылить кусты золой (10-15 г на куст) в период созревания ягод</p> <p>Раствор коровяка (1:8) с добавлением 40-50 г суперфосфата и 100-150 г золы на 10 л</p>

Культурное растение	Время и цель применения золы	Способы и периодичность внесения или обработки
Земляника	5. После уборки урожая 6. Против серой гнили 7. Против мучнистой росы 8. От вредителей и болезней 9. От слизней, улиток, муравьев	Полить разбавленным водой (1:1) зольным щелоком — 1,0-1,5 л на куст Опылить кусты из расчета 10-15 г золы на куст Опрыскать зольным щелоком. Обработку делать 2 раза в месяц В первой декаде мая полить зольным щелоком с добавлением 10 г мочевины и 40 г хлорокиси меди на 10 л воды Опылить почву под кустами в период цветения. Золу в почву не заделывать
Крыжовник, смородина	1. Как комбинированное фосфорно-калийное удобрение, повышающее сопротивляемость растений к заболеваниям 2. От мучнистой росы и тли: — профилактические мероприятия — при появлении вредителя или болезни	Внести по 200-300 г сухой золы под каждый куст, равномерно распределить по всей площади в зоне куста, затем почву перекопать так, чтобы не повредить корни Обработать зольно-мыльным раствором или зольным щелоком: 1-й раз — перед распусканием почек; 2-й раз в период цветения, 3-й — после образования завязи Обработать растения трижды с интервалом 1-2 дня. При обработке в мае добавлять 50 г нитрофоски на 10 л воды

Культурное растение	Время и цель применения золы	Способы и периодичность внесения или обработки
Малина	Профилактические мероприятия против вредителей и болезней	Обработать по зеленому конусу раствором: зольно-мыльный настой с добавлением настоя бессмертника песчаного
Кабачки	Подкормка в период плодоношения	200 г золы развести в 10 л воды — расход 1,5-2,0 л на растение
Капуста	1. Профилактика от тли в период завязывания кочанов 2. Подкормка и средство, повышающее устойчивость растений к болезням и вредителям 3. Опрыскивание против тли 4. От крестоцветных блошек 5. От черной ножки	100 г золы равномерно рассыпать по почве, заделать в почву и полить 100 г золы настоять в 10 л воды сутки, обработать несколько раз за сезон Опрыскать зольно-мыльным настоем каждые 7-8 дней в июле Опылить растение золой или обрызгать зольно-мыльным настоем Опылить почву под растениями — полив не производить
Картофель	1. В качестве основного удобрения для корневых подкормок для предотвращения пожелтения листьев	200 г золы разводят в 10 л воды и поливают растения из расчета 1-2 л на куст

Культурное растение	Время и цель применения золы	Способы и периодичность внесения или обработки
Картофель	2. Подкормка перед цветением 3. От личинок колорадского жука	Настой золы: 100 г золы настаивать в 10 л воды сутки и обработать (можно веником) 1. Опудрить листву золой так, чтобы весь куст был обсыпан (гибнут почти все личинки жука) 2. Обработать кусты раствором: 250 г золы развести в 10 л воды, добавить 30 г мыла и обработать (можно веником)
Лук, чеснок	1. От луковой и морковной мухи 2. Подкормка во второй половине августа	Опудрить почву в период цветения вишни и одуванчика (третья декада апреля — первая половина мая) и далее через 7-8 дней: 100 г золы на 1 м ² или смесь: известь-пушонка, зола, табачная пыль (по 10-20 г каждого на 1 м ²). После этого почву обязательно взрыхлить на глубину 2-3 см 100 г золы развести в 10 л воды, расход — 2 л на 1 м ряда
Огурцы	1. Через две недели после всходов (профилактика от тли и мучнистой росы) 2. В июне-июле при подкормке жидкими органическими удобрениями	Рассыпать золу равномерно вдоль рядков и заделывать в почву из расчета 500 г/м ² Добавлять золу в количестве 100 г/10 л

Культурное растение	Время и цель применения золы	Способы и периодичность внесения или обработки
Огурцы	3. Подкормка и средство, повышающее устойчивость к болезням и вредителям 4. Профилактика от тли и мучнистой росы 5. При появлении тли или мучнистой росы	Обработать растения несколько раз за сезон суточным настоем золы (30-50 г/10 л воды) 100 г золы ошпарить кипятком, разбавить до 10 л и обработать в мае дважды с интервалом 15 дней 500 г золы залить тремя литрами воды, настоять несколько часов, процедить и обработать растения
Помидоры	1. Перед высадкой рассады 2. При появлении 3-5 листа 3. В период плодоношения при подкормке коровяком	В посадочные лунки добавлять удобрительную смесь: 8-10 кг перегноя, 25-30 г суперфосфата и 100 г золы наЮ м ² Полить растения (2 л на куст) разбавленным водой зольным щелоком (1,5-2,0 л/10 л воды) Добавлять 100 г золы на 10 л раствора
Свекла	После второго прореживания	Подкормка нитрофоской (30 г/10 л воды) и опудривание почвы золой (15-20 г/м ²)

Приложение 4. Признаки недостаточности и избыточности элементов питания плодовых растений

Элемент питания	Роль элемента в жизни растений	Признаки недостаточности элемента
Азот	Основной элемент в питании, входит в состав аминокислот, образующих белок. Стимулирует рост, удлиняет вегетацию. Увеличивает урожай и повышает его качество	Рост побегов и корней угнетен и даже прекращается. Цветение слабое, стебли утончаются и слабо ветвятся. Мельчание листьев, потеря интенсивной зеленой окраски, появление на листьях оранжевых и красных оттенков. Размер листьев может быть и нормальный, но они желтеют и расположены на побеге необычно: вертикально. При остром голодании прекращается рост листьев. Плоды семечковых пород мелкие, осыпаются, плохо вызревают и не приобретают характерной для сорта окраски. Ранний листопад. Плохое усообразование у земляники
Фосфор	Входит в сложные белки, из которых состоит ядро клетчатки, участвует в углеводном обмене. Влияет на рост побегов и корней, ускоряет вступление в плодоношение. Стимулирует оплодотворение и созревание плодов, накопление в них сахара и крахмала.	Окраска листьев тусклая, темно-зеленая, с голубоватым оттенком, иногда с бронзовым отливом. Характерно появление на нижней части листьев бледно-зеленой окраски с переходом в розовую. Возможно появление красных и фиолетовых оттенков на нижней поверхности листьев вдоль жилок. Нарастающие листья бывают мелкими, а засыхающие приобретают темный, иногда черный, а не желтый, как обычно, цвет. Рост побегов и корней сильно замедляется. Цветение опаздывает. Резко снижается урожай, плоды мелкие, медленно созревают, плохого качества и с высокой кислотностью

Продолжение приложения 4

Элемент питания	Роль элемента в жизни растений	Признаки недостаточности элемента
Фосфор	Повышает качество и лежкость плодов и морозоустойчивость растений	Листопад ранний. У крыжовника листья красно-пурпурные, у винограда — красно-фиолетовые. У земляники плохо развиваются усы
Калий	Способствует развитию штамба, побегов и корней. Повышает зимостойкость и засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям (особенно к тле) растений и плодов. Ускоряет созревание плодов, улучшает вызревание побегов	Окраска листьев от голубовато-зеленой, тусклой до хлоротичной. Наиболее характерный признак — появление по краям листьев бледно-желтой, а затем и ярко-желтой каймы. При острой нехватке листья приобретают неправильную форму, их середина покрывается бурыми пятнами, кайма становится уже буро-коричневой (краевой «ожог») и рассыпается. Рост листовых пластинок неравномерный, проявляется морщинистость листьев. Закручиваются к низу края листьев (у вишни, крыжовника, красной смородины) или листовая пластинка (у малины). Измельчение и медленное созревание плодов. Листопад растянут, опадают вначале верхние листья, а потом нижние. При резком калийном голодании семена не вызревают

Элемент питания	Роль элемента в жизни растений	Признаки недостаточности элемента
Магний	Входит в состав хлорофилла, участвует в фотосинтезе растений. Создает нейтральную реакцию и способствует устранению вредного действия избыточного количества извести. Способствует усвоению растениями железа и фосфора	Листья желтые (характерный признак), красные или пурпурные; края их и жилки некоторое время остаются зелеными, но окраска напоминает «елочку» (межжилковый хлороз). Отмирание листьев. Рост растений приостанавливается. Сильно опадают плоды, а у яблони не успевают созреть в свой срок. Листопад преждевременный и начинается с нижней части побегов. У крыжовника появляется красная каемка по краям листьев
Марганец	Влияет на рост и урожайность. Повышает устойчивость растений к болезням. Угнетающе действует на плесень и грибковые заболевания. Повышает водоудерживающую способность тканей растений, их жаро- и засухоустойчивость. Повышает сахаристость ягод у винограда	Признаки сходны с проявлением недостатка магния (межжилковый хлороз), но проявляются на верхних листьях. Замедляется и даже останавливается рост побегов. При остром недостатке полностью отсутствует плодоношение

Элемент питания	Роль элемента в жизни растений	Признаки недостаточности элемента
Бор	Положительно влияет на цветение и оплодотворение: прорастание пыльцы и рост пыльцевых трубок в цветах. Увеличивает количество завязи. Повышает устойчивость растений к грибковым заболеваниям. Стимулирует рост корней. Ускоряет созревание урожая. Повышает сахаристость и снижает кислотность ягод у винограда	Хлороз молодых листьев, их мельчание, скручивание, пожелтение. Листья теряют тургор. Оголение верхушек, отмирание точки роста и суховершинность. Появляется пустоцвет, опадают бутоны. Цветение и завязывание плодов слабые, плоды даже отмирают. При резком голодании цветение отсутствует. Плоды пятнистые, на плодах образуются язвочки с трещинами, впадины, пятна опробковевшей ткани, плоды приобретают характерный горьковатый вкус. Горошение ягод у винограда. Отмечается деформация побегов. Задерживается рост корней. Ранний листопад
Медь	Способствует повышению засухо- и жароустойчивости растений, азотному обмену и усиливает рост растений. Повышает морозо- и засухоустойчивость растений	Ослабление роста, хрупкость и деформация побегов, иногда отмирание их верхушек. Несвойственное для данного времени пробуждение боковых (пазушных) почек (боковое ветвление). Задержка цветения. Слабое плодоношение. Листья пестрые, бледно-зеленые, вялые (хлороз), теряют тургор, хрупкие. Весьма характерный признак — листья буреют, закручиваются сверху, кончики белеют

Элемент питания	Роль элемента в жизни растений	Признаки недостаточности элемента
Цинк	Принимает участие в белковом и углеводном обменах, а также в биосинтезе витаминов и ростовых веществ. Повышает морозо- и засухоустойчивость растений. Улучшает оплодотворение и развитие зародышей	Листья мелкие, недоразвитые (розеточность), ивообразные, собраны в розетки, из-за межжилкового хлороза крапчатые; они становятся бурые, иногда с оранжево-желтой окраской. Побеги и междоузлия укорочены. Корневая система слаборазвитая и буреет. Плоды мелкие, уродливой формы и окраски. Ослабляется закладка плодовых почек, тормозится рост, снижается устойчивость растения к заболеваниям. Некроз, опадение старых листьев. К недостатку цинка очень чувствительны тыквенные растения
Железо	Необходимо для нормального течения окислительно-восстановительных процессов, образования хлорофилла. Улучшает окраску плодов, в частности ягод у винограда	Распадаются стимуляторы роста. Сплошное побеление листьев (хлороз) на верхушках побегов — недостаток растворенного в почве железа. Хлоротические листья богаты нерастворимым железом, но не содержат его в растворенном виде. Листья желтеют, на их концах появляется ржавая окраска, затем они белеют в результате разрушения хлорофилла, но не отмирают. Наблюдается увядание, а иногда отмирание побегов и даже отдельных ветвей, особенно на известковых почвах. Растения резко отстают в росте, могут даже погибнуть

Элемент питания	Роль элемента в жизни растений	Признаки недостаточности элемента
Кальций	Участвует в углеводном и белковом обменах. Дает возможность растениям приспосабливаться к кислым почвам (нейтрализация почвы), восстанавливая физиологическое равновесие питательного раствора для нормального развития корневой системы. Снижает кислотность виноградного сула, улучшает качество вина	Замедляется рост растений, они становятся карликовыми. Увядание цветоножек. Старые листья остаются зелеными, но закручиваются сверху и засыхают по краям, а молодые отмирают. Стебли древеснеют, а верхушки побегов отмирают. Яблоки заболевают горькой ямчатостью, стекловидностью, потемнением мякоти и сердцевины. Повреждение и отмирание корней. У земляники отмирает «сердечко»
Молибден	Участвует: в окислительно-восстановительных процессах, углеводном обмене, синтезе витаминов и хлорофилла	Сходны с признаками азотного голодания. Бледно-зеленый цвет листьев, листовая пластинка деформируется и отмирает. Хлороз и плохой рост листьев. Характерный признак: сначала наблюдается пожелтение и закручивание первой или второй пары листьев. Побеги толстые, деревянистые, рост их замедляется, точка роста отмирает. В плодах меньше витамина С

Элемент питания	Роль элемента в жизни растений	Признаки недостаточности элемента
Сера	Играет важную роль в образовании хлорофилла. Способствует усиленному росту корней	Сходны с признаками азотного голодания. Растения приостанавливаются в развитии, уменьшается размер листьев, они имеют бледную окраску. Листья и черешки становятся деревянистыми, но в отличие от азотного голодания листья не отмирают (не опадают). Удлиняются побеги

Элемент питания	Признаки избыточности элемента	На каких частях растений и когда признаки проявляются наиболее резко
Азот	Чрезмерный вегетативный рост, ослабление цветения и развития плодов, накопление в них нитратов. Отодвигается начало плодоношения. Вегетативная масса имеет темно-зеленый цвет, листья склонны к свертыванию. Появление большого количества вредителей. Увеличивается риск подмерзания древесины зимой	На нижних (старых) листьях уже в начале вегетации, а с течением времени и на верхних

Элемент питания	Признаки избыточности элемента	На каких частях растений и когда признаки проявляются наиболее резко
Фосфор	Усиленное развитие растений, преждевременное созревание плодов, плоды становятся грубыми. Проявляются признаки недостаточности калия, железа и цинка	На нижних (старых) листьях, побеги тонкие
Калий	Проявляются признаки недостаточности кальция, магния, и, возможно, марганца	На нижних (старых) листьях, чаще в середине вегетации и на песчаных почвах
Магний	Проявляются признаки недостаточности кальция	На нижних (старых) листьях, чаще в середине вегетации, особенно, при засухе и на песчаных почвах
Марганец	Тормозится рост растений. Наружное покоричневение старых листьев	На верхних листьях, в первую очередь в их основании
Бор	Тормозится рост растений. Проявляются признаки недостаточности фосфора. Вызывает хлороз	На молодых частях растений и, особенно в засушливое лето и на песчаных почвах

Элемент питания	Признаки избыточности элемента	На каких частях растений и когда признаки проявляются наиболее резко
Медь	Отмирание листьев. Проявляются признаки недостаточности железа	На молодых частях растений и, особенно в засушливое лето и на песчаных почвах
Цинк	Проявляются признаки недостаточности фосфора и марганца	Появление мелких молодых листьев и розеток из листьев уже весной на концах побегов текущего года. Чаще всего на кислых почвах и при избытке фосфора
Железо	Проявляются признаки недостаточности бора, железа, калия, магния, марганца, меди, цинка	На молодых побегах, обычно на почвах с большим содержанием извести
Кальций	Окрашивание листьев	Плохо развивается корневая система и в целом растение

Приложение 5. Справочная таблица по сбору и использованию инсектицидных растений и народным средствам

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1. Настои, растворы				
1.1. Аконит противоядный	В период цветения — листья истебли	0,7 кг свежей травы залить 10 л воды, настоять двое суток, добавить 40-50 г мыла	Зеленая яблонная тля, жук малинный, листогрызущие гусеницы младших возрастов, личинки жуков и ложногусениц пилильщиков	При появлении вредителей
1.2. Аммиачная селитра		1. Внести 6 г/м ² в почву вокруг растений 2. 10 г селитры растворить в 10 л воды	Мучнистая роса крыжовника	1. Весной перед рыхлением почвы 2. Обработать раствором надземные части до распускания почек
1.3. Белена черная (очень ядовита)	Начало цветения — верхняя часть растения, осенью — листья и корни	0,5 кг сухих листьев и корней или 1 кг сухого двухлетнего растения настоять в 10 л воды 12 часов, добавить 30-40 г мыла	Листогрызущие гусеницы, личинки пилильщика на плодовых культурах, медяницы, паутинные клещи, растительноядные клопы, тля	При появлении вредителей

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.4. Болиголов пятнистый	Весной — листья, летом — листья, соцветия, незрелые плоды	1 кг свежего сырья настаивать в 3 л воды двое суток, затем растереть до кашицы и отжать. Выжимки залить 15 л воды, хорошо перемешать, отжать и оба раствора смешать. Настой хранится долго	Листогрызущие и сосущие вредители овощных культур (личинки колорадского жука и пилильщиков, гусеницы ранних возрастов)	При появлении вредителей
1.5. Борщевик рассеченный	В период цветения — листья и стебли, до и после цветения — корни	1 кг массы настоять в 10 л воды одни сутки	Клещи и другие сосущие вредители, тля	При появлении вредителей
1.6. Бузина (настой токсичен)	Летом — растущие побеги и соцветия	200-250 г сухих побегов или соцветий настоять в 10 л воды двое суток	Листогрызущие гусеницы, личинки мух на садовых и овощных культурах, слизи, тля	При появлении вредителей. Деревья обрабатывать до и после цветения

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.7. Вода		<p>1. Облить горячей водой (70-80°C) кусты крыжовника и смородины</p> <p>2. Обработать места скопления вредителей горячей (60 °C) водой из опрыскивателя по зеленым листьям</p> <p>3. Места скопления вредителей обработать сильной струей воды</p> <p>4. Обмыть штамбы и скелетные ветки из шланга</p>	<p>Мучнистая роса, зимующие на кустах вредители (яйца, куколки)</p> <p>Открыто питающиеся гусеницы, тля</p> <p>Тля</p> <p>Различные вредители</p>	<p>Поздней осенью, зимой или лучше ранней весной (даже по снегу) по спящим почкам при положительной температуре воздуха (чтобы кусты не обледенели). После такой «купели» гибнут споры мучнистой росы и зимующие на ветках вредители</p> <p>При попадании горячей воды на гусеницу или тлю последние мгновенно погибают и осыпаются. Листья от кратковременного контакта с горячей водой не повреждаются</p> <p>Сильной струей воды сбить вредителей на землю, где они погибают</p> <p>Деревья обмывают 5-6 раз за сезон. Это оздоравливает кору</p>

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.8. Горчак розовый или ползучий	В начале цветения — надземная часть	1-2 кг свежих растенных настоять в 10 л горячей воды одни сутки, добавить 20-30 г мыла. 100 г порошка настоять в 10 л горячей воды двое суток, добавить 40 г мыла	Сосушие вредители овощных, плодовых, ягодных и цветочных культур (паутинные клещи, растительноядные клопы, тля, трипсы)	При появлении вредителей
1.9. Горчица белая	Порошок		Активно действующие сосушие и листогрызущие вредители, малинно-земляничный долгоносик, парша яблони и груши	При появлении вредителей и болезней — обработка по зеленым листьям; против долгоносика — в фазу бутонизации и повторно — через 10-12 дней
1.10. Девясил высокий	Осенью — корни. Сырье хорошо высушить	100 г сухих корней залить 10 л крутого кипятка, плотно закрыть крышкой и настоять до остывания	Колорадский жук	При появлении вредителя. Повторные обработки через 4-5 суток (до трех обработок)

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.11. Дурман обыкновенный (очень ядовит)	Во время цветения — все растение: стебли, листья, бутоны и цветки	1 кг свежего (0,5 кг сухого) сырья настоять в 10 л воды 12 часов, добавить 30-40 г мыла	Вредители плодовых культур (медяницы, паутинные клещи, растительноядные клопы, тля)	При появлении вредителей
1.12. Живокость (дельфиниум, шпорник, сокирки) (настой токсичен)	Во время цветения — надземная часть, осенью — листья и корни	1 кг свежего (0,5 кг сухого) сырья настоять в 10 л воды трое суток	Вредители овощных и плодовых культур (гусеницы боярышницы, златогузки, капустницы, кольчатого шелкопряда, личинки пилильщиков и жуков, медяницы)	При появлении вредителей

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.13. Зола древесная		3 кг просеянной золы настоять в 10 л горячей воды двое суток, добавить 40 г мыла	Гусеницы огневки, колорадский жук, мучнистая роса, пилильщики, тля	При появлении вредителей. На обработанные растения капусты бабочки не садятся и не откладывают яйца. Полив настоем прикорневных кругов во время цветения фруктовых деревьев улучшает минеральное питание растений -
1.14. Йод		10 мл (сорок капель) на 10 л воды	Серая гниль	При появлении болезни (даже при созревании плодов)
1.15. Картофельная ботва	Все лето — зеленая, не поврежденная болезнями ботва	1,5 кг свежей (0,6-0,8 кг сухой) ботвы настоять в 10 л теплой воды 3-4 часа, добавить 40 г мыла. Применять свежеприготовленный раствор	Паутинные клещи, сосущие вредители овощных культур (белянка, совка, моль), тля	При появлении вредителей — 2-3 раза за лето

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.16. Квас-ловушка (хлебный квас, кефир, простокваша, прокисшее молоко)	.	Развесить на каждом дереве приманки: по одной-две емкости, заполненные наполовину хлебным квасом или разведенным в 10 раз кефиром, простоквашей или прокисшим молоком. Содержимое менять или доливать 1-2 раза в неделю. Приготовление хлебного кваса: в трехлитровую стеклянную банку положить две столовые ложки квасной закваски, залить водой, добавить 200 г ржаного хлеба, две-три ложки сахара, хорошо перемешать, накрыть марлей и поставить на солнце. Через день квас готов. Жидкость сливают, в старую закваску кладут хлеб, сахар, наливают воду. И так ежедневно. Чтобы приостановить брожение, банку держат в подвале	Бабочки яблонной плодовой, бабочки других вредителей	Оптимальные сроки: 1) против бабочек 1-го поколения — через 10-11 дней после цветения яблони (ориентировочно 20-30 мая); 2) против бабочек 2-го поколения — ориентировочно 5-10 июля. На запах кваса (кефира и т.д.) бабочки летят вечером и ночью. Упав в жидкость, насекомые не могут выбраться и погибают

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.17. Колорадский жук	При появлении вредителя	В пол-литровую банку набрать жуков, плотно закрыть, выдержать на солнце пять-шесть дней, после чего залить 10 л кипятка и размешать	Колорадский жук	При появлении вредителя. Обработку можно проводить веником без процеживания настоя
1.18. Крапива двудомная	В период цветения — надземная часть	1,2 кг свежих (400 г сухих) листьев и стеблей залить 10 л горячей воды, настоять одни сутки, добавить 20-30 г мыла	Сосушие вредители овощных и плодовых культур, фитофтороз помидоров	При появлении вредителей или болезней
1.19. Ломонос лозный (токсичен только свежий)	Во время цветения — бутоны и цветки	1,2 кг свежего сырья настоять в 10 л воды 1-2 часа	Медяницы, тля	При появлении вредителей

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.20. Лопух большой	Во время цветения — надземная часть, весной и осенью — корни	Засыпать сырье в ведро на одну треть или половину объема, настоять в 10 л воды трое суток	1. Сильный запах отпугивает многих вредителей 2. Листогрызущие гусеницы совки на капусте, помидорах, редьке и др. овощных культурах 3. Бабочка яблонной плодовой — настой разрушает восковый налет на оболочках яиц — яйца погибают	При появлении вредителей При появлении вредителей. Обрабатывать 3-4 раза через 6-8 дней Во время лета и яйцекладки (см.п.1.16 «Квас-ловушка»), Обработку производят 3-4 раза через 7-10 суток

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.21. Лук репчатый	Чешуя (шелуха) луковиц	1. 200 г шелухи настоять в 10 л теплой воды четыре-пять суток 2. В ведро, наполненное до половины луковой шелухой, налить 10 л воды и настоять сутки. Перед применением настой разбавить водой до 20 л 3. Положить немного луковой шелухи в лунку при высадке рассады	Сосушие вредители (медяницы, паутинные клещи, тля), особенно на капусте Медведка, червецы и другие вредители, подгрызающие стебли и корни растения	При появлении вредителей. Опрыскивать не более трех раз с интервалом пять суток. После луковой «купели» гибнет основная масса вредителей При высадке рассады. Пока шелуха не перегниет, вредители растение не трогают
1.22. Мыло хозяйственное		200-300 г мыла растворить в 10 л воды	Тля	При появлении вредителя
1.23. Мыло хозяйственное с кальцинированной содой		По 50 г мыла и соды растворить в 10 л горячей воды	Тля	При появлении вредителя

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.24. Настой коровяка или перепревшего сена		Свежим коровяком или перепревшим сеном заполнить эмалированное или пластмассовое ведро на четверть объема, залить доверху водой, настоять четыре-пять дней, периодически помешивая. При первой обработке настой разбавляют водой 1:1. Если на листьях не наблюдается ожогов, настой в дальнейшем не разбавляют	Мучнистая роса крыжовника и смородины	Обрабатывать вечером. Первая обработка — перед распусканием почек, вторая — после образования завязей, в дальнейшем — через 5-6 дней несколько раз за сезон
1.25. Одуванчик лекарственный	Во время цветения — надземная часть, осенью корни	400 г свежих листьев и стеблей или 300 г корней настоять в 10 л теплой воды 2,5-3 часа, добавить 40 г мыла. Зимой корни хранить в подвале во влажном песке	Сосушие вредители плодовых и овощных культур (клещи, листоблошки, медяницы, тля)	Плодовые деревья обработать по распусканию почек и в конце цветения. Повторно — через две недели, но не более трех раз за лето

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.26. Окопник высокий	Во время цветения — надземная часть	1 кг сухой массы настоять в 10 л воды двое суток. Настой применять свежеприготовленным	Листогрызущие вредители: на овощных культурах — капустная и репная белянки, капустная моль, личинки пилильщинок и открыто живущих жуков; на плодовых культурах — боярышниковая и другие моли, гусеницы златогузки, кольчатый шелкопряд и сосущие вредители	При появлении вредителей
1.27. Орех грецкий	Листья — после осеннего листопада	2 кг листьев настоять в 10 л теплой воды в плотно закрытой посуде 5-7 суток	Колорадский жук	При появлении вредителя. Обработку повторить через 4-5 суток
1.28. Перец стручковый горький	Плоды-стручки после созревания	50 г измельченных стручков настоять в 10 л воды одни сутки, добавить 20 г мыла	Тля	При появлении вредителя. Обработку повторить через 4-5 суток

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.29. Побелка штамбов		2-3 кг свежегашеной извести развести в 10 л воды с добавлением: 1 кг распущенной желтой глины, 0,3 кг отдельно растворенного в горячей воде медного купороса, 0,5 кг мучного клейстера, заваренного как жидкий кисель, или 0,1 кг столярного клея	Защита от болезней и вредителей, предохранение от ожогов и морозобоин штамбов и основных скелетных ветвей	Осенью в период листопада. Весной (вторая половина февраля) побелку подновить. Штамбы и скелетные ветки побелить на высоту до 1,5 м
1.30. Приманка из забродивших варенья и соков или меда		1. Емкости заполнить наполовину приманкой и развесить на деревьях и у винограда, где наблюдается повреждение урожая 2. У ПЭТ-бутылки отрезать верхушку, нанести вовнутрь у дна немного меда и верхушку горлышком вниз установить в отрезанную часть. Развесить, как указано выше. Осы, попав в бутылку, не могут выбраться и погибают	Осы, повреждающие виноград, грушу, черешню, яблоню	При первом обнаружении повреждения урожая. Это один из надежных способов защиты от ос

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.31. Ромашка	Во время цветения: ромашка аптечная — листья, соцветия; далматская — все растение; кавказская — соцветия	1 кг свежего сырья (0,3 кг сухого) настоять в 10 л горячей воды 12-14 часов, добавить 50 г мыла	Сосушие вредители: клещи, личинки пилильщика и капустной совки, ложногусеницы, медяницы, плодовые долгоносики, тля	При появлении вредителей
1.32. Сода кальцинированная		50 г соды растворить в 10 л горячей воды, добавить 40 г мыла	Ложногусеницы вишневого слизистого пилильщика, мучнистая роса на землянике, крыжовнике, смородине	При появлении вредителей или болезни. На землянике применять после цветения
1.33. Сода питьевая (пищевая)		50-100 г соды растворить в 10 л теплой воды	Серая гниль	При появлении болезни. Можно обрабатывать по созревающим плодам

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.34. Соль поваренная		1. 400 г поваренной соли (50 г соли хлористого калия) и 100 г суперфосфата растворить в 10 л воды 2. 1 кг поваренной соли растворить в 10 л теплой воды	Листогрызущие вредители и тля на капусте Лишайники, мхи	При появлении вредителей. Обработку проводить рано утром или вечером Обработать (обмыть) ствол и крупные ветки ранней весной (по спящим почкам) при положительной температуре воздуха
1.35. Софора лисохвостная и толстоплодная (ядовита)	Во время цветения — надземная часть	1,7 кг свежей (0,5-1,0 кг сухой) массы настоять в 10 л воды одни сутки	Гусеницы яблонной моли, личинки пилильщиков и другие мелкие гусеницы на плодовых и овощных культурах, личинки растительноядных клопов, медяницы, тля	При появлении вредителей

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.36. Сыворотка (обрат)		1 л сыворотки разбавить 10 л воды	Мучнистая роса на землянике, крыжовнике, огурцах, смородине	При появлении болезни. Обрабатывать рано утром или поздно вечером, можно по созревающим плодам
1.37. Табак настоящий и махорка (настой ядовит)	Отходы, полученные при уходе за растениями и при сушке (обломки, пыль)	1. 200 г табачной пыли настоять в 10 л воды 2. 1 кг провяленных листьев и стеблей настоять в 10 л воды одни сутки. Во все настои табака добавлять 40 г мыла. Применять свежеприготовленным	Гусеницы яблонной плодожорки, луковая муха, медяницы, паутинные клещи, тля, трипсы	При появлении вредителей. Против медяницы применять в фазе «обособление бутонов». Против луковой мухи — в период цветения вишни и одуванчика (3-я декада апреля — начало мая), далее 1-2 раза через 7-8 дней. Против яблонной плодожорки — см. п. 1.1 б «Квас-ловушка»

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.38. Тагетес (бархатцы, чернобривцы)	Во время цветения — надземная часть	Полведра сухих растений настоять в 10 л теплой воды двое-трое суток, добавить 40 г мыла	Грибковые заболевания, тля. Обеззараживание в течение 8-10 часов клубней гладиолусов, семян астр, левкоев и др. цветов от грибковых болезней	При появлении вредителей и болезни. Повторно обработать через 4-5 дней
1.39. Тысячелистник обыкновенный	Начало цветения — вся трава	800 г сухой травы запарить в трех литрах кипятка на 30-40 минут, затем долить до 10 л и настоять 1,5 дня, добавить 20 г мыла	Вредители плодовых, ягодных и овощных культур (листоблшки, личинки растительноядных клопов, мелкие листогрызущие гусеницы, медяницы, тля, трипсы)	При появлении вредителей
1.40. Фосфорно-калийные внекорневые подкормки		20 г суперфосфата и 10 г хлористого калия растворить в 10 л воды, дать отстояться, слить с осадка	Тля на любых растениях	При появлении вредителей. Это одновременно и внекорневая подкормка фосфорно-калийными удобрениями

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.41. Хвоя (ель, сосна)	Однолетний прирост, молодые шишки	2,5 кг однолетнего прироста или 100 г молодых шишек настоять в 10 л воды пять-шесть дней в затемненном месте, ежедневно перемешивая. Перед применением 2 л настоя разбавить в 10 л воды	Бабочки яблонной и сливовой плодожорки (отпугивающий эффект), медяницы, тля	При появлении вредителей. Против яблонной плодожорки - см. п. 1.16 «Квас-ловушка». Рабочий раствор можно смешивать со всеми удобрениями для внекорневой подкормки и с препаратами из растений
1.42. Хвойный концентрат	Порошок или жидкий концентрат	40-60 г порошка или 100 мл жидкого концентрата растворить в 10 л воды	Активно действующие гусеницы, листовертка, крыжовниковая огневка, тля	Первое опрыскивание — по набухающим почкам, второе — по зеленому конусу, далее через 7 дней. Хвойный концентрат можно смешивать со всеми удобрениями для внекорневой подкормки и препаратами из растений

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.43. Хрен	Летом — листья и черешки, осенью — корни	1. Третью часть ведра наполнить измельченными листьями, черешками и корнями, залить доверху водой, перемешать, настоять 1 час, добавить 30 г мыла. Одну порцию сырья можно использовать два-три раза 2. Настой из корней готовится так же, но сырья берут в 2 раза меньше, а использовать его можно до пяти раз	Клещи, тля	При появлении вредителей
1.44. Цитрусовые корки		1-1,5 кг свежих (0,5-0,7 кг сухих) корок настоять в 10 л горячей воды в темном месте пять суток, добавить 20 г мыла	Клещи, колорадский жук, медяницы, тля, трипсы	При появлении вредителей

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.45. Чеснок	Головки, стрелки во время обломки, чешуя (шелуха)	1. 150-200 г пропущенных через мясорубку головок настоять в 10 л воды пять-семь суток 2. 450 г сухих листьев, стрелок и шелухи настоять в 10 л теплой воды одни сутки 3. 200 г свежеразмолотых головок залить 10 л воды, хорошо размешать и сразу же применять, т.е. не настаивать и не разбавлять водой 4. 0,5 кг свежеразмолотых головок залить 5 л воды, хорошо размешать и отжать. Выжимки опять залить 5 л воды, размешать и опять отжать. Оба раствора смешать. Использовать свежеприготовленным Во все настои чеснока добавлять 50 г мыла.	Белокрылка, капустная муха, медяницы, мучнистая роса земляники, паутинный клещ, почковый клещ на смородине, ржавчина плодовых культур, серая гниль, фитофтороз картофеля и помидор, тля, японский хрущик на ежевике	При появлении вредителей или болезней. Против почкового клеща на смородине — в фазе бутонизации и сразу после цветения. Против мучнистой росы земляники — в начале вегетации

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
1.46. Чемерица (белая, черная, Лобелия) (настой токсичен)	Ранней весной, как только появится зеленый конус листьев, или осенью — все растение с корнями	1 кг сырой (0,5 кг полусухой или 100-250 г сухой) травы настоять в 10 л воды одни-двое суток, добавить 40 г мыла	Вредители плодовых и овощных культур (зеленая яблонная тля, малинный жук, совка, яблонная моль и плодовая)	При появлении вредителей. Против яблонной плодовой — см. п. 1.16 «Квас-ловушка».
1.47. Чистотел обыкновенный (ядовит)	Летом (лучше во время цветения) — надземная часть	1,5-2 кг свежего (1 кг сухого) сырья настоять в 10 л крутого кипятка 2-3 часа. Использовать свежеприготовленным, добавив 40 г мыла	Вредители всех культур (гусеницы младших возрастов белянок и др. чешуекрылых, медяницы, огородная блошка, тля, трипы, щитовка)	При появлении вредителей
1.48. Щавель конский	Летом — листья, осенью — корни	0,3 кг корней или 0,4 кг свежих листьев настоять в 10 л воды 2-3 часа, добавить 30-40 г мыла	Клопы на редисе, редьке и семенниках капусты, клещи, медяницы, тля на овощных культурах	При появлении вредителей: 1-я обработка — по распускающимся почкам, 2-я — сразу же после цветения, последующие две-три — через 10-15 дней

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
2. Отвары				
2.1. Ботва помидоров	Здоровые зеленые надземные части, в том числе пасынки при пасынковании и верхушки стеблей с листьями при осенней уборке	<p>1. 1,3-1,5 кг свежих (0,5-0,7 кг сухих) растений настоять в 10 л воды 3-4 часа, после чего прокипятить 0,5 часа. Перед применением разбавить водой до 10 л и добавить 35-40 г мыла. Можно приготовить «маточный» раствор, который хранится до года. Для этого берут 4 кг исходного сырья, а перед применением «маточный» раствор разбавляют водой в 2 раза</p> <p>2. 1 кг свежих (0,5 кг сухих) растений настоять в 10 л воды 4-5 часов, после чего прокипятить 2-3 часа, добавить 35-40 г мыла</p>	Вредители овощных (гусеницы капустной совки и моли, клопы, крестоцветные блошки, тля) и садовых культур (гусеницы яблонной плодовой клещи, цветоеды), а также луговой мотылек, рапсовый цветоед и др. вредители	При появлении вредителей. Сроки обработки против яблонной плодовой клещи см. п.1.16 «Квас-ловушка»

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
2.2. Белена черная (очень ядовита)	В начале цветения — надземная часть	3 кг свежеприготовленных (2,5 кг подвяленных или 1 кг сухих) растений прокипятить 2-3 часа в 10 л воды. Перед применением разбавить водой до 10 л и добавить 30-40 г мыла	Вредители плодовых и овощных культур (гусеницы боярышницы, листогрызущие гусеницы и личинки пилильщиков, златогузки, капустных белянок и моли, медяницы, паутинные клещи, растительные клопы, тля)	При появлении вредителей
2.3. Бузина (отвар токсичен)	Летом — побеги и соцветия	200-250 г свежего (100-150 г сухого) сырья прокипятить в 10 л воды 1-1,5 часа	Листогрызущие и сосущие вредители садовых и овощных культур (гусеницы, личинки мух, слизни, тля, яблонная плодовая)	При появлении вредителей. На садовых культурах — до и после цветения. Против яблонной плодовой клещи см. п. 1.16 «Квас-ловушка». Первую обработку на яблоне провести в фазу «розового бутона»

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
2.4. Бузина и ботва помидоров	Летом — здоровые зеленые надземные части	К отвару бузины, приготовленному, как указано выше, приготовить отдельно отвар помидоров: 400 г свежих растений настоять в 10 л воды 3-4 часа, потом прокипятить 0,5 часа. Перед применением отвары смешать	Листогрызущие и сосущие вредители садовых и овощных культур (гусеницы, личинки мух, слизи, тля, яблонная плодовая жук)	При появлении вредителей. На садовых культурах — до и после цветения. Против яблонной плодовой жук см. п.1.16 «Квас-ловушка». Первую обработку на яблоне провести в фазу «розового бутона»
2.5. Гореч перечный	В период цветения (июнь-июль) — надземная часть	1 кг стеблей прокипятить в 10 л воды 0,5 часа	Вредители овощных и садовых культур	При появлении вредителей
2.6. Горчак розовый или ползучий (ядовит)	Начало цветения — надземная часть	0,5-1,0 кг свежих растений настоять в 10 л воды 6-8 часов, затем прокипятить 0,5 часа, добавить 35-40 г мыла	Сосущие вредители овощных, плодовых, ягодных и цветочных культур (паутинные клещи, растительноядные клопы, тля, трипсы)	При появлении вредителей

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
2.7. Живокость (дельфиниум, шпорник, сокирки) (отвар ядовит)	В период цветения (выбрасывание бутонов) — надземная часть, осенью — листья и корни	2 кг свежей травы (1 кг сухой травы и корней) настоять в 10 л воды двое суток, затем прокипятить 0,5 часа и настоять несколько часов. Массу отжать, залить горячей водой и опять настоять несколько часов. Опять отжать. Растворы смешать. Отвар можно хранить в течение месяца	Гусеницы боярышницы и кольчатого шелкопряда, личинки листогрызущих жуков, медяницы	При появлении вредителей
2.8. Зольный щелок		100 г золы прокипятить в 10 л воды 10 минут. При повторном опрыскивании щелок развести в 10 л воды	Мучнистая роса крыжовника и смородины, яблонные и грушевые пилильщики	При появлении вредителей и болезней. 1-я обработка крыжовника и смородины — перед распусканием почек, 2-я — после образования завязи. Весьма эффективен полив отваром (50 г на 10 л) прикорневых кругов цветущих деревьев

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
2.9. Молодой прутевидный (ядовит)	Сразу после цветения — надземная часть	5 кг свежих растений прокипятить в 3-5 л воды 2-3 часа. Перед применением отвар развести водой до 10 л	Гусеницы капустной белянки, кольчатый шелкопряд, медяница, моль, совка	При появлении вредителей. Повторная обработка (не более двух раз за сезон) — через 4-5 дней
2.10. Окопник высокий	В период цветения — надземная часть	1 кг сухой массы настоять в 10 л теплой воды 0,5 суток, затем прокипятить 1,5-2 часа. Отвар хранится до одного месяца	Листогрызущие вредители: на овощных культурах — капустная и репная белянки, капустная моль, личинки пилильщиков и открыто живущих жуков; на плодовых культурах — боярышниковая и др. моли, гусеницы златогузки, кольчатый шелкопряд и сосущие вредители	При появлении вредителей
2.11. Орех грецкий	Летом и после листопада — листья	0,5 кг свежих (0,2-0,3 кг сухих) листьев прокипятить в 10 л воды 10 минут	Колорадский жук	При появлении вредителя

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
2.12. Паслен сладко-горький (черный) (отвар токсичен)	В период цветения — не одревесневшие верхушки стеблей с листьями, бутонами и цветками	2 кг свежего (1 кг сухого) сырья настоять в 10 л воды 3-4 часа, затем прокипятить 3 часа. Перед применением добавить 30-40 г мыла. Отвар хранится до года	Сосущие вредители овощных и плодовых культур, мелкие личинки и гусеницы, мухи	При появлении вредителей
2.13. Перец стручковый горький	Стручки после созревания	100 г порезанных свежих (50 г сухих) стручков настоять двое суток в 1 л воды, потом прокипятить в плотно закрытой посуде 1 час, опять настоять двое суток. Стручки растереть, отвар процедить, излишки отжать. Перед применением добавить 40-50 г мыла. «Маточный» раствор хранится до одного года	Вредители овощных и плодовых растений (гусеницы младших возрастов, капустная совка, листовертки, медяницы, моль, пилильщики, слизни, тля)	«Маточный» раствор разбавляют водой до 10 л: 1) при обработке деревьев до раскрытия плодовых почек (перед цветением — 0,5 л; 2) при обработке деревьев после цветения (по зеленым листьям) и овощных культур — 0,2 л. Обработку проводить только до первых признаков созревания урожая и, при необходимости, после сбора урожая

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
2.14. Пижма обыкновенная; бессмертник песчаный	В период или после цветения — надземная часть	1 кг свежих (300-400 г сухих) растений (пижмы или бессмертника) прокипятить в 10 л 1-2 часа, добавить 40 г мыла	Яблонная плодовая жорка	Время обработки — см. п. 1.16 «Квас-ловушка»
2.15. Полынь горькая	В период цветения — надземная часть	1. 1 кг провяленных (700-800 г сухих) растений залить двумя литрами крутого кипятка, настоять одни сутки, после чего прокипятить 15-30 мин. Перед применением отвар развести водой до 10 л, добавить 40 г мыла 2. Эффективность отвара повышается добавлением настоя куриного помета. 1 кг сухого помета настоять в 1,5-2 л воды 3-4 суток, развести водой до 10 л, после чего отвар (10 л) и настой (10л) смешать	Гусеницы яблонной плодовой жорки, крестоцветные блошки, листогрызущие гусеницы и личинки пилильщиков	При появлении вредителей. Срок обработки против яблонной плодовой жорки — см. п. 1.16 «Квас-ловушка». Обработку повторить через 7-9 дней. Двухразовая (но не более) обработка груш и яблонь с интервалом 7 дней уничтожает почти всех листогрызущих вредителей

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
2.16. Табак настоящий и махорка (отвар токсичен)	Отходы, полученные при уходе за растениями и при сушке (обломки листьев, пыль), а в период цветения — стебли и листья	1. 1 кг свежих стеблей прокипятить 0,5 часа в 10 л воды 2. 0,5 кг свежих (200 г сухих) листьев настоять в 10 л воды одни сутки, прокипятить 2 часа, добавить 20-40 г мыла	Гусеницы капустной белянки и яблонной плодовой жорки, медяницы, моль, открыто живущие гусеницы, пилильщики, совка, тля, трипсы	При появлении вредителей. Однократная обработка убивает 80-85% вредителей. Время обработки против яблонной плодовой жорки — см. п. 1.16 «Квас-ловушка»
2.17. Тополь	Летом — листья	Полведра листьев прокипятить в 10 л воды 15 минут, настоять 3-4 дня	Колорадский жук	При появлении вредителя
2.18. Тысячелистник обыкновенный	Начало цветения — надземная часть	2,5 кг сырой (800 г сухой) травы настоять в 10 л воды двое суток, после чего прокипятить 0,5 часа, добавить 20 г мыла. Токсичность отвара сохраняется 3-5 дней	Медяницы, мелкие листогрызущие гусеницы и личинки пилильщиков, тля	При появлении вредителей

Растение или вещество	Время сбора, используемая часть растения	Приготовление инсектицидного препарата (см. примечания)	Вредители и болезни, на которые действует препарат	Срок проведения обработки
2.19. Хвощ полевой	Летом — все растение	100 г свежей (50 г сухой)травы прокипятить в 2 л воды 20-30 минут. Перед применением разбавить водой до 10 л	Грибковые болезни	При выявлении болезни. Опрыскивание помогает растениям лучше усваивать влияние космоса — биодинамическое равновесие
2.20. Чемерица (белая, черная, Лобеля)	Ранней весной, как только появится зеленый конус листьев, — все растение, осенью — с корнем	1 кг сырой (0,5 кг полусухой, 100-250 г сухой) массы настоять в 10 л воды 2-3 часа, прокипятить 0,5 часа, добавить 40 г мыла	Вредители овощных и плодовых культур (гусеницы грушевой и яблонной плодожорки, зеленая яблонная тля, малинный жук, совка, яблонная моль)	При появлении вредителей. Сроки обработки против яблонной плодожорки — см. п. 1.16 «Квас-ловушка»
2.21. Чеснок, табак, луковая шелуха (смесь)		По 200 г: перемолотых головок чеснока, отходов табака и луковой шелухи (смесь) прокипятить в 10 л воды 2 часа, добавить 30 г мыла	Листогрызущие гусеницы и тля на плодовых и овощных культурах	При появлении вредителей

Примечания к приложению 5:

Чтобы не загромождать таблицу, в текстовой части не указаны обязательные операции, выполняемые при заготовке сырья и применении рабочих препаратов:

- перед сушкой сырье необходимо хотя бы грубо измельчить;
- перед приготовлением любого настоя или отвара сырье обязательно мелко измельчить или раздробить (если это не сделано ранее);
- перед применением любой рабочий раствор обязательно процедить (через два слоя марли или капроновый чулок) или профильтровать, чтобы не засорять распылитель опрыскивателя;
- отвары перед применением охладить до температуры окружающей среды.

Сухое сырье, как правило, настаивают в теплой воде. При этом принято, что температура воды: теплой - 30-40 °С, горячей - 60-70 °С, крутого кипятка - около 95 °С;

Отвары кипятить на медленном огне. Испаряющуюся в процессе кипячения воду доливать до первоначального уровня.

«Маточный» раствор отвара хранить в плотно закрытой посуде в темном прохладном помещении (подвале).

В качестве прилипателя в таблице указано «мыло». Термином «мыло» обозначено зеленое (калийное) или обычное хозяйственное мыло. Мыло распускают в небольшом количестве горячей воды и в рабочий раствор добавляют только перед применением.

Количество исходного сырья приведено из расчета приготовления 10 л рабочего раствора, поэтому оно, естественно, отличается от данных по другим источникам, где «маточный» раствор перед применением разбавляют до 20-30 л.

Не рекомендуется увеличивать концентрацию рабочего раствора (может «ожечь» листья) и количество мыла, а также добавлять мыло в раствор, если об этом нет указаний (оно может нейтрализовать рабочий раствор).

Вопрос о смешивании растворов из инсектицидных растений между собой или с химическими препаратами (совместное применение) не изучен.

Будьте особо внимательны и осторожны, собирая следующие ядовитые и сильнодействующие растения: акониты, белену черную, болиголов пятнистый, дурман, чистотел, чемерицу белую.

Приложение 6. Потребность в семенах (на 10 м²), ширина междурядий и ожидаемый урожай

Культура	Количество семян, г	Ширина междурядий, см	Урожай с 10 м ² , кг
Бобы	300	60	12
Горох	200	30-40	10-12
Капуста белокочанная	0,5		20-40
Капуста краснокочанная	0,5		30
Лук репчатый, чеснок	15	25	16-24
Морковь раннеспелая	6	30	20
Морковь поздняя	4	40	40
Огурцы	4	100-200	10-20
Пастернак	8	40	30-40
Петрушка	6	30	15 кг корней, 7,5 кг листьев
Помидоры	0,1		40
Редис (чистый посев)	25	15	1000-2000 шт.
Редис (посев в междурядья моркови)	0,5	40	100 шт.
Редька	9	30	23
Свекла столовая	20	30	20-40
Сельдерей	0,05		16
Тыква	2		40
Фасоль	150	40	10-15

Приложение 7. Масса семян овощных культур в граммах

Культура	Масса 1000 семян, г	Количество семян в г, шт.	Культура	Масса 1000 семян, г	Количество семян в г, шт.
Арбуз	50-140	15±7	Перец	4,6-6,0	200±50
Баклажаны	2,8-3,5	275±25	Петрушка	1,0-1,3	900±300
Бобы	1000-2500	1±0,5	Помидоры	2,8-3,3	300±80
Горох	150-400	4+1	Ревень	7-11	150±30
Дыня	30-50	27+6	Редис	8-10	120±20
Кабачок	140-200	6±2	Редька	7-8	150±10
Капуста	2,2-4,8	350+130	Салат	0,8-1,2	1000±300
Кольраби	2,0-3,3	300±20	Свекла	10-12	60±20
Кукуруза	120-350	6±3	Сельдерей	0,4-0,5	2000±800
Лук-батун и порей	2,4-2,6	400±150	Тыква	140-350	5±3
Лук репчатый	2,8-3,7	350±150	Укроп	1,2-2,4	500±100
Морковь	1,3-1,5	800±300	Фасоль	300-700	3±0,5
Огурцы	16-25	50±20	Шпинат	8-11	125±25
Пастернак	3-4	300±50	Щавель	0,6-1,0	1350±350

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ершов М.* Зуб дракона// Всеукраинский еженедельник «Наша дача».—Донецк, 1999, №18. С. 11.
2. *Ершов М.* Дух добрососедства// Наша дача.— Донецк, 2000, №20. С. 4-5; №21. С. 10.
3. *Ершов М.* Что мы знаем о золе// Наша дача.— Донецк, 2000, №25. С. 12; №27. С. 10.
4. *Ершов М.* Дачные законы Паркинсона// Наша дача.—Донецк, 2000, №20. С. 14.
5. *Ершов М.* Зеленые удобрения для дачного участка// Наша дача.—Донецк, 2000: №30. С. 12; №31. С. 4.
6. *Ершов М.* Как нейтрализовать «зуб дракона» в доме// Наша дача.—Донецк, 2000: №31. С. 7; №42. С. 14.
7. *Ершов М.* Растения против вредителей и болезней// Наша дача.—Донецк, 2000, №38. С. 12.
8. *Ершов М.* Растения знают многое//Наша дача.—Донецк, 2000: №37. С. 11; №41. С. 5; №44. С. 12.
9. *Ершов М.* Зола — находка для дачников// Наша дача.— Донецк, 2003, №2. С. 3.
10. *Ершов М.* Хвоя-помощница// Наша дача.— Донецк, 2003, №6. С. 11.
11. *Ершов М.* Опилки — мульча и удобрение// Наша дача.— Донецк, 2003, №20. С. 13.
12. *Ершов М.* Сигналы тревоги в саду// Наша дача.— Донецк, 2003, №21. С. 6-7.
13. *Ершов М.* Признаки недостаточности и избыточности элементов питания плодовых растений// Наша дача.— Донецк, 2003, №22. С. 6-7.

14. *Ершов М.* Пора приобретать средства защиты// Наша дача.— Донецк, 2004: №5. С.6; №6. С. 12-13; №8. С.14-15; №10. С.14-15; №12. С.12-13; №14. С.14-15; №15. С.12-13.

15. *Ершов М.* Фенофазы и защита сада// Наша дача.— Донецк, 2004: №7. С. 13; №8. С. 13.

16. *Ершов М.* Весенняя защита сада//Наша дача.—Донецк, 2004: №12. С. 15; №13, С. 15; №15. С.12; №16. С.12.

17. *Ершов М.* Сам себе лаборант// Наша дача.— Донецк, 2004, №17. С. 6.

18. *Ершов М.* Нитраты и нитриты// Наша дача.— Донецк, 2004, №36. С. 6.

19. *Жирмунская Н.М.* Огород без химии.— СПб.: Изд-во «ДИЛЯ», 2004.

20. *Курдюмов Н.И.* Мастерство плодородия.— Ростов н/Д: Изд. дом «Владис», 2004.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Почва садово-огородного участка.....	4
Почвы и их пригодность для садово-огородных культур.....	4
Кислотность почв.....	9
Садовые культуры.....	16
Друзья и враги в мире растений.....	19
Сообщество растений.....	19
Растения - спутники и защитники.....	26
Растения-антагонисты.....	35
Культуры-предшественники.....	37
Удобрения.....	40
Органические удобрения.....	41
Минеральные удобрения.....	83
Мульчирование почвы.....	98
Сигналы тревоги в саду.....	100
О чем просят растения.....	100
Ставим «диагноз».....	103
«Скорая помощь» растениям.....	104
Нитраты и нитриты.....	108
Удобрения и вредители.....	117
Дачные законы Паркинсона.....	121
Приложения.....	124
Приложение 1. Растения-спутники, антагонисты и предшественники садово-огородных культур	124
Приложение 2. Характеристика лекарственных и ароматических трав по совместимости с огородными культурами.....	135

Приложение 3. Применение золы на садово-огородных участках	140
Приложение 4. Признаки недостаточности и избыточности элементов питания плодовых растений.....	146
Приложение 5. Справочная таблица по сбору и использованию инсектицидных растений и народным средствам	155
Приложение 6. Потребность в семенах (на 10 м ²), ширина междурядий и ожидаемый урожай.....	186
Приложение 7. Масса семян овощных культур в граммах	187
Литература	188

По вопросам оптовой покупки книг
«Издательской группы АСТ» обращаться по адресу:
Звездный бульвар, дом 21, 7-й этаж
Тел. 215-43-38, 215-01-01, 215-55-13

КНИГИ «Издательской группы АСТ» можно заказать по адресу:
107140, Москва, а/я 140, АСТ - «Книги по почте»

Популярное издание

СТО И ОДИН СЕКРЕТ ПЛОДРОДИЯ ПОЧВЫ

Автор-составитель
Ершов Мартин Емельянович

Редактор *СВ. Рыбалка*
Художественный редактор *И.Ю. Селютин*
Оформление обложки *В.И. Гринько*
Технический редактор *А.М. Кушелев*

Общероссийский классификатор продукции
ОК-005-93, том 2; 953004 — научная и производственная литература

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.02.953.Д.000577.02.04 от 03.02.2004 г.

ООО «Издательство АСТ»
667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Кочетова, д. 93
Наши электронные адреса: WWW.AST.RU
E-mail: astpub@aha.ru

Издательство «Сталкер»
83114, Украина, г. Донецк, ул. Щорса, 108а

Отпечатано с готовых диапозитивов в
ООО «Типография ИПО профсоюзов Ирофиздат»
109044. Москва, Крутицкий вал, 18.