

П. Н. Штейнберг, Н. Н. Богданов-Катьков, Г. Н. Дорогин

СЕВЕРНОЕ ОГОРОДНИЧЕСТВО

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
к правильному устройству огорода
и выращиванию овощных растений
в грунте



8-е издание

дом

дача

сад

огород

- ОСОБЕННОСТИ ВЕСЕННЕЙ И ОСЕННЕЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
- УСТРОЙСТВО РАССАДНИКОВ
- УДОБРЕНИЕ ПОЧВЫ НАВОЗОМ, ПЕРЕГНОЕМ, ДЕРНОМ, ТОРФОМ И ДР.
- ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОКОЛО 60 ВИДОВ КУЛЬТУР
- УБОРКА И ЗИМНЕЕ ХРАНЕНИЕ ОВОЩЕЙ
- БОЛЕЗНИ ОГОРОДНЫХ РАСТЕНИЙ
- СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ

bhv



Павел Штейнберг

Николай Богданов-Катьков

Георгий Дорогин

**КАК ВЫРАСТИТЬ
ОТЛИЧНЫЙ УРОЖАЙ
ОВОЩЕЙ И БАХЧЕВЫХ**
Рецепты, проверенные временем

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2012

УДК 635.015
ББК 48.72
Ш88

Штейнберг, П. Н.

Ш88 Северное огородничество: Практическое руководство к правильному устройству огорода и выращиванию овощных растений в грунте / П. Н. Штейнберг, Н. Н. Богданов-Катьков, Г. Н. Дорогин. — 8-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 496 с.: ил. — (Дом-Дача-Сад-Огород)

ISBN 978-5-9775-0717-2

В основу руководства положен личный 40-летний опыт и наблюдения автора по выращиванию овощей в открытом грунте. Рассмотрены особенности организации огорода, его естественная и искусственная защита. Описан севооборот культур на огороде. Показаны особенности весенней и осенней обработки почвы. Рассмотрено удобрение почвы навозом, перегноем, птичьим пометом, дерном, торфом и др. Приведено устройство рассадников и приспособлений для теплолюбивых растений. Описаны особенности выращивания около 60 видов однолетних и многолетних культур. Рассмотрены уборка и зимнее хранение овощей, болезни огородных растений, а также основные вредители огородных растений и испытанные способы борьбы с ними. В 8-м издании приведены современные единицы измерения.

Для широкого круга читателей

УДК 635.015
ББК 48.72

Группа подготовки издания:

| | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Главный редактор | <i>Екатерина Кондукова</i> |
| Зам. главного редактора | <i>Игорь Шишигин</i> |
| Зав. редакцией | <i>Григорий Добин</i> |
| Компьютерная верстка | <i>Натальи Караваевой</i> |
| Корректор | <i>Наталья Першакова</i> |
| Дизайн серии, оформление обложки | <i>Елены Беляевой</i> |
| Зав. производством | <i>Николай Тверских</i> |

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 29.08.11.

Формат 60×90^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 31.

Тираж 2000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию № 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП "Типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

ISBN 978-5-9775-0717-2

© Штейнберг П. Н., 2011
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|------------|
| ПРЕДИСЛОВИЕ | 1 |
| Об авторах..... | 4 |
| | |
| I. ОБЩЕЕ ГРУНТОВОЕ ОГОРОДНИЧЕСТВО | 5 |
| 1. Организация огорода..... | 7 |
| 2. Удобрение огорода..... | 47 |
| 3. Обработка почвы. Орудия и инструменты..... | 81 |
| 4. Грядовая и полевая культура огородных растений..... | 110 |
| 5. Устройство рассадников и приспособлений для культуры теплолюбивых растений | 121 |
| 6. Размножение огородных растений..... | 138 |
| 7. Уход за огородными растениями | 166 |
| | |
| II. ЧАСТНОЕ ГРУНТОВОЕ ОГОРОДНИЧЕСТВО..... | 195 |
| 1. Растения, выращиваемые по свежему удобрению..... | 197 |
| 2. Растения, выращиваемые по перепревшему удобрению | 292 |
| | |
| III. МНОГОЛЕТНИЕ ОГОРОДНЫЕ РАСТЕНИЯ | 373 |

| | |
|---|------------|
| IV. УБОРКА И ЗИМНЕЕ ХРАНЕНИЕ ОВОЩЕЙ | 397 |
| V. ЛИТЕРАТУРА ПО ГРУНТОВОМУ ОГОРОДНИЧЕСТВУ | 423 |
| VI. БОЛЕЗНИ ОГОРОДНЫХ РАСТЕНИЙ | 429 |
| Болезни картофеля | 431 |
| Болезни капусты..... | 440 |
| Болезни огурцов, гороха, фасоли, тыквы и др..... | 443 |
| Болезни огородных растений, развивающиеся во время зимнего хранения | 446 |
| VII. ВРЕДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ, ВРЕДЯЩИЕ ОГОРОДНЫМ РАСТЕНИЯМ, И ИСПЫТАННЫЕ СПОСОБЫ БОРЬБЫ С НИМИ | 451 |
| Обзор важнейших вредителей | 458 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | 488 |
| АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ | 489 |

ПРЕДИСЛОВИЕ К 7-МУ ИЗДАНИЮ

Первое издание моего «Практического огородничества» вышло в 1908-м году в количестве 10 000 экз. Второе издание в 1910-м году в количестве 20 000 экз., третье в 1914-м году — в количестве 35 000 экз. Четвертое издание, Комиссариата Земледелия Союза Коммун Северной области, по требованию этого учреждения, было сокращено и приспособлено для широких слоев населения северных и, отчасти, средних губерний: издано в 1919-м году, в количестве 10 000 экз. В конце 1919 года трудовая артель «Сельский работник» выпустила 5-е издание этого руководства в еще более сокращенном виде, в количестве 10 000 экз. В 1921-м году московское издательство «Возрождение» выпустило 6-е издание «Практического огородничества» по стереотипу с 4-го издания.

Настоящее 7-е издание Петроградского Отделения Государственного Издательства выходит значительно дополненным и совершенно переработанным, под названием «**Северное огородничество**». Это новое название моего труда показывает, что переработка вызвана была желанием *дать по возможности полное руководство по огородничеству исключительно для Северной области России.*

В этом издании использован, главным образом, личный, почти 40-летний опыт и наблюдения. Использована широко и литература по огородничеству до 1916–1917 годов. В конце руководства



приведена важнейшая литература по огородничеству на русском и трех европейских языках; заимствованы, главным образом, рисунки, так как, по условиям переживаемого времени, иллюстрировать издание пришлось старыми клише.

Приношу искреннюю благодарность проф. Н. Н. Богданову-Катькову и проф. Г. Н. Дорогину, любезно согласившимся написать для моего руководства главы о вредителях и болезнях растений и об испытанных, практических способах борьбы с ними.

Для мягкой славянской природы нужны сильные, резкие потрясения для быстрого восприятия чего-либо. Переживаемые события, оторвавшие север от хлебородных губерний, заставили резко переоценить значение овощей в питании и самым усиленным темпом расширить северные огородные культуры.

В то время, как с незапамятных времен в питании всего мира овощи занимали одно из первых мест, в нашем питании овощи до 1918-го года играли незначительную роль. Крестьянство всегда считало огороды «бабьим» делом, а интеллигенция смотрела на огороды, как на необходимое зло. Но грянул гром, и мы в один год сделались «убежденными» вегетарианцами: овощи сделались главным продуктом нашего питания.

Для того чтобы человек мог вполне сытно и разнообразно питаться в течение года, получая в день немного хлеба и жиров, нужен огород в 75 кв. саженей (340 кв. м). С этого количества земли можно получить: 20 пудов (330 кг)¹ картофеля, 8 пудов (130 кг) капусты, 8 пудов корнеплодов, лука, чеснока, тыквы и огурцов и 3 пуда (49 кг) гороха и бобов. Десятина земли (около 1 га), занятая овощами, могла бы прокормить до 30 человек, а вся Северная область легко прокормила бы население всей России!

¹ Вообще-то 75 квадратных саженей при точном вычислении дадут величину 341,55 кв. метра, точно так же, как и 20 пудов — составят 327,6 кг. Однако при переводе дореформенных мер площади, веса, длины и пр. в современные мы решили оставаться на позициях здравого смысла и не усложнять изложение излишней для описываемых условий точностью вычислений. Тем не менее в *приложении* даны точные значения всех упоминаемых здесь единиц измерения длин, площадей, весов и градусов. — *Ред.*



Овощам ставят в упрек малое процентное содержание белков: в то время как в мясе, в среднем, около 20 % белков, в овощах их только около 2,5 %. При этом забывают, что горох, бобы и фасоль также выращиваются на огороде, а в этих овощах свыше 20 % белков! Забывают, что белок в мясе и раньше был очень дорог, а теперь он совершенно недоступен большинству населения. Забывают, что для поддержания теплоты тела и для выработки мускульной энергии нужны жиры и углеводы, а углеводов в овощах имеется от 3 до 21 %.

Новейшие исследования германских физиологов, кроме того, показали, что организм человека особенно хорошо усваивает белок, содержащий аминокислоты, которые в обилии имеются в свежих овощах, особенно в картофеле, шпинате, цветной капусте и кольраби.

Но аминокислот нет в сушеных овощах. Поэтому, если питание идет более или менее нормально, и человек получает ежедневно ржаной или пшеничный, не отсеянный, хлеб, отличающийся богатым содержанием аминокислот, — тогда сушеные овощи могут быть вполне рекомендованы для питания.

Но если главным пищевым продуктом являются овощи, почти при полном отсутствии хлеба, — свежие овощи безусловно заслуживают предпочтения.

П. Штейнберг

Петербург,
Январь, 1922 г.



Об авторах

Штейнберг Павел Николаевич (1867–1942), доктор сельскохозяйственных наук, известный ученый, эрудит и энциклопедист. С 1919 г. профессор Петроградского (Ленинградского) сельскохозяйственного института (ныне Санкт-Петербургского государственного аграрного университета). С 1922 по 1929 г. — первый заведующий кафедрой овощеводства этого института, читал курс овощеводства открытого и защищенного грунта. Редактор журнала «Прогрессивное садоводство и огородничество». Перу ученого принадлежит множество статей и свыше ста пятидесяти книг, по которым выучились миллионы земледельцев. В настоящее время издан сборник «Как вырастить отличный урожай овощей и бахчевых. Рецепты, проверенные временем», в который вошли четыре популярные брошюры автора: «Как вырастить пудовую капусту» (1925), «Как на севере вырастить трехпудовую тыкву и хорошие огурцы. Руководство для крестьян» (1925), «Как получить с десятины 1500 пудов картофеля» (1925), «Как вырастить крупные арбузы, дыни, тыквы и огурцы» (1913).

Богданов-Катьков Николай Николаевич (1894–1955), доктор сельскохозяйственных наук, профессор, известный ученый-энтомолог, Заслуженный деятель науки РСФСР, пионер в широкой организации службы защиты растений в России. Награжден орденами «Трудового Красного Знамени», «Знак Почета» и медалями. В 1918 г. организовал Ленинградскую станцию защиты растений, директором которой состоял в течение многих лет. Являлся заведующим кафедры защиты растений в Петергофском овощном институте и Пушкинском сельскохозяйственном институте (СХИ), а также кафедры сельскохозяйственной энтомологии в Ленинградском СХИ. С 1945 по 1947 г. был ректором Пушкинского СХИ. В 1947 г. возглавил секцию защиты растений Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина. Список печатных работ ученого охватывает свыше сотни наименований по систематике насекомых, о мерах борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и др.

Дорогин Георгий Николаевич (1878–1932), доктор сельскохозяйственных наук, профессор, известный ученый-фитопатолог, первый помощник заведующего Бюро по микологии и фитопатологии (ныне Лаборатория микологии и фитопатологии Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений), автор многочисленных трудов по лечению болезней растений.



**I. ОБЩЕ
ГРУНТОВОЕ
ОГОРОДНИЧЕСТВО**



1. Организация огорода

Что может дать огородничество на Севере. Северное огородничество может дать, прежде всего, здоровое, вкусное, сытное и разнообразное питание. Здоровое, потому что при правильном сочетании картофеля, корнеплодов и капусты с бобовыми растениями (горох, бобы, фасоль) организм человека получит достаточное количество белка, углеводов и минеральных солей, находящихся в овощах в наиболее легкоусвояемой форме. К такому питанию придется добавить только небольшое количество жира.

Вкусное и разнообразное питание потому, что и выбор овощей чрезвычайно разнообразен, и между ними есть положительные шедевры в гастрономическом отношении.

Сытное питание потому, что небольшой огород в 200–250 квадратных саженей (900–1200 кв. м) даст свыше 100 пудов (1600 кг) овощей, и этого количества вполне достаточно для семьи в 3 человека.

Овощи дадут хорошую патоку для замены недостающего количества сахара; хорошие, здоровые и вкусные суррогаты чая и кофе. В России только цикорием пользовались в качестве суррогата кофе, тогда как во Франции целый ряд фабрик вырабатывают кофе



из свеклы. Из овощей (особенно из свеклы, тыквы, моркови и брюквы) могут быть приготовлены конфеты¹, напоминающие плодовые цукаты.

Огород даст курящим табак: опыты последних лет доказали, что в северных губерниях, до широт Петербурга, возможна культура некоторых папиросных сортов табака, а махорка ежегодно дает хорошие урожаи даже в Олонецкой губернии.

Отбросы огородничества дадут возможность вырастить необходимое количество кроликов и домашней птицы и получить ценное мясо для удовлетворения потребности организма в белке. Наконец, овощи и, особенно, картофель помогут обойтись значительно меньшим количеством муки для приготовления хлеба: опыт Германии доказал, что хлеб с примесью овощей и картофеля вполне может заменить хлеб, испеченный из чистого зерна.

Десятина земли (1 гектар), занятая рожью и пшеницей на Севере, в среднем, дает 50 пудов (800 кг) зерна. Удвойте эту цифру, и вы получите количество зерна, которое позволит вам впроголодь прокормить 6–7 человек, а при нормальном урожае, только 3–4 человека!

Десятина, занятая корнеплодами и картофелем, прокормит, по крайней мере, 20 человек и прокормит разнообразно и сытно. Досужие статистики высчитали, что, если бы огородами занять только долину реки Миссисипи, с ее притоками, то полученными продуктами можно было бы прокормить миллиард человек!

Разруха отчетливо доказала нам, что мы, северяне, находимся в полной кабале юга: отрезанные от юга, мы испытываем острый недостаток в целом ряде необходимейших продуктов. Огородничество, правильно и широко организованное, избавит нас от этой кабалы!

Где можно устроить огород. Если организуется небольшой огород для получения продуктов только для данной семьи — такой огород может быть устроен положительно везде. Даже сплошное болото, если есть возможность спустить излишнюю

¹ По возможности мы постарались сохранить орфографию и стиль изложения оригинала. — Ред.



воду и осушить его, — вполне может быть разделано под огород. Под Петербургом на многих огородах долгое время весной стоит вода, и тем не менее, при помощи очень высоких гряд с таких участков получают вполне удовлетворительные урожаи.

Крутые, до 30–40 градусов, склоны могут быть разделаны под огород. Конечно, такие огороды потребуют не мало труда и времени на приведение их в надлежащий вид, но все же и при таких условиях устройство огорода представляется вполне возможным.

Не надо забывать, что для небольшого домашнего огорода очень редко представляется возможность *выбирать место*. Обычно приходится довольствоваться тем, что есть под руками, вблизи жилого дома.

Другое дело — промышленный огород, который должен доставить предпринимателю средства к жизни, должен дать продукты, стоимость производства которых могла бы выдержать конкуренцию рынка. Для такого огорода необходимо выбрать место, строго, детально обсудив все условия, при которых тот или другой участок может дать желаемые результаты. Ошибка при выборе места для домашнего огорода очень часто легко может быть исправлена; ошибки при организации промышленного огорода иногда могут оказаться непоправимыми, или же исправление таких ошибок потребует затраты большого количества времени и труда.

Идеальные участки для организации огорода в действительности встречаются крайне редко. Вот почему надо хорошо, сознательно усвоить себе все условия местоположения и почвы, при которых огород может оправдать затрачиваемые на ведение огородного дела труд и время. Для небольшого огорода можно и земли наносить, и почвенный слой углубить; можно даже, в известных пределах, изменить рельеф местности, если достанется холмистый участок. Для промышленного огорода большая часть таких работ окажется непосильной, и чем ближе будет подходить избранный участок к условиям идеального огорода, тем легче будет труд огородника, и тем выше будет оплачиваться такой труд.

Следовательно, надо представить себе огородный участок, находящийся в идеальных условиях, и, выбирая место под про-



мышленное огородничество, оценивать все имеющиеся на лицо условия с точки зрения такого идеального участка.

Идеальный огородный участок, в главных чертах, представляется мне таким:

1) ровный, низменный, слегка влажный участок, с самым легким скатом на юг или на юго-запад, основательно защищенный с севера и северо-востока большим лесным пространством. Грунтовая вода на глубине не ближе полутора аршин (чуть более 1 м) от поверхности почвы. С юга и юго-запада участок открыт;

2) почва сильная перегнойно-суглинистая; глубина почвенного слоя не менее 8 вершков (35 см). Подпочва суглинистая, пропускающая избыток влаги;

3) участок расположен у большого водного пространства. Выше участка легко устроить водоемы для задержания дождевой и снеговой воды;

4) обеспечена возможность получения в достаточном количестве конского навоза, необходимого для парников и для удобрения огорода. В непосредственной близости расположены торфяные участки и луга с сильной суглинистой почвой, для получения торфа и сильной дерновой земли для рассадников и парников;

5) сбыт овощей обеспечен близостью большого рынка или хорошими путями сообщения с таким рынком.

Огороды на возвышенных и низменных местах. Возвышенные равнины на севере представляются вполне пригодными для огородов при условии основательной защиты таких участков от холодных, иссушающих ветров. Защита в данном случае должна быть особенно основательной: возвышенные места обычно страдают недостатком влаги, а ветры не только иссушают почвенную влагу, но зимою сдувают снеговой покров, обнажая одну часть огородного участка и надувая заносы на других.

Конечно, необходимо принять во внимание, что северные и северо-восточные ветры сильно понижают температуру, а на севере одним из существенно важных условий получения высоких урожаев на огороде является *тепло*.

Но надо иметь в виду, что возвышенные участки потребуют более глубокой обработки, чтобы обеспечить растениям необходи-



мое количество влаги в более глубоких слоях, недоступных влиянию ветра, и летние работы на таком огороде будут более сложными: придется чаще рыхлить поверхностный слой почвы, с целью защитить нижние слои почвы от иссушения.

Высокие холмистые, неровные участки потребуют еще более труда по приведению их в надлежащий вид: почвенный слой на вершинах холмов бывает обыкновенно тощим, так как легкие частицы перегноя бывают снесены дождями и снеговой водой вниз, или их унесет ветер; почвенный слой здесь тонок по тем же причинам.

Получить удовлетворительные результаты при таких условиях очень трудно. И если такие участки не защищены ничем от ветров, они бывают самыми холодными.

В большинстве случаев низменные места оказываются наиболее пригодными для огородов, если только они не сырые, или если имеется возможность спустить куда-либо избыток влаги и сделать участок только слегка влажным, а не сырым.

Прежде чем занять такой участок под огород, следует осенью или рано весной выкопать пробные ямы, до аршина глубины, и посмотреть, будет ли в ямах выступать вода в сухую погоду или нет. Вода, накопляющаяся в таких ямах после дождей, не страшна: вода эта теплая и растениям вреда не причинит. Опасна грунтовая вода, выступающая в ямах в сухую погоду: эта вода холодная, и на участках, подтопляемых снизу такой водой, сильного развития растений не получить.

Если такая вода стоит на уровне трех четвертей аршина (53 см) или еще ближе к поверхности почвы, — огородные растения будут развиваться слабо. Такие участки придется сильно осушить, иначе и высокие гряды не спасут.

Но если вырытые ямы в течение недели остаются сухими, или если воды просачивается самое ничтожное количество, — такие участки пригодны для огорода. При таких условиях только многолетний участок (спаржа, ревень, мята и др.) придется поместить где-либо повыше: осенью на таких участках низкие гряды с многолетними растениями могут слишком сильно пропитаться водой; корневища многолетников будут выпираться из гряд и могут быть



повреждены морозом. Речные, приозерные низины заслуживают особого внимания по многим причинам. Прежде всего, такие места менее других страдают от весенних и осенних утренников: замерзающая вода выделяет тепло, и нередко приходится наблюдать, что картофель, тыквы, огурцы и т. п. растения на речных низинах остаются во время утренника невредимыми, тогда как на более высоких местах, но удаленных от воды, те же растения сильно пострадали от несвоевременного мороза.

Если такие низины весной заливаются тихим течением, и после спада воды на участке оседает ил, — такие участки являются еще более ценными: здесь почва обыкновенно бывает глубокая, богатая перегноем, и огородные растения в таких условиях дают отличные урожаи, требуя только незначительного удобрения минеральными туками.

Но если участок заливается быстрым течением, вода смывает и унесет легкие перегнойные частицы, и, конечно, такие участки ежегодно будут ухудшаться.

Речные и приозерные низины являются выгодными для устройства огорода и по другим причинам: доставка овощей и вообще все сношения с окружающими населенными пунктами крайне облегчаются по воде.

Огороды на склонах. Совершенно горизонтальные места для устройства огородов на севере не всегда удобны: в дождливое время застаивается вода в междурядках, гряды слишком пропитываются водой, и развитие растений сильно задерживается, и все работы на огороде крайне затруднены.

Поэтому легкий склон местности, не круче 5–10 градусов, всегда желателен, так как облегчает отвод излишней воды (рис. 1). На таких участках весной можно раньше приступить к работам, а это обстоятельство является чрезвычайно важным. Бояться, что снеговая вода или вода от чрезмерно сильного дождя сбежит, не впитавшись в более глубокие слои почвы, не следует: если огород с осени был вспахан на достаточную глубину, — вода проникнет сквозь всю толщу почвенного слоя, и сбежит с огорода только излишек воды.

Склоны более крутые (10–20 градусов) уже представляют некоторые неудобства: во время ливней и ранней весной, если тая-



ние снега происходит слишком быстро, — такие участки подвергаются опасности размыва. Гряды приходится устраивать, сообразуясь с направлением склона; обработка почвы в верхней части огорода должна быть более глубокая, иначе в засушливое время эта часть огорода будет страдать от недостатка влаги.

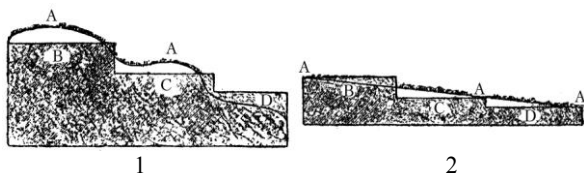


Рис. 1. Выравнивание площади огорода террасами на склонах и в случае волнообразной поверхности почвы

Еще более крутые склоны потребуют уже совершенно особых приемов обработки, более сложных, требующих несравненно большей затраты времени и труда, — и все же никогда нельзя быть уверенным, что такие склоны дадут удовлетворительный урожай.

Особое внимание огородник должен обращать на направление склона: на севере вопрос этот имеет особенно важное значение, и неправильно выбранный склон нередко может свести на нет все труды и затраты огородника.

Северный, северо-западный и северо-восточный склоны для северных огородов являются малопригодными; при малейшей возможности следует отказываться от ведения огорода на таких склонах. Обычно эти склоны являются и самыми холодными, и самыми сырыми, так как лучи солнца на эти участки падают наклонно.

Такие участки, кроме того, бывают сильнее всего подвержены холодным ветрам, и развитие растений идет крайне слабо. О получении ранних овощей на северных склонах и думать нечего, а ведь ранние овощи всегда расцениваются значительно дороже.

Восточный склон также мало пригоден для огорода. Не говоря уже о том, что восточные склоны подвержены влиянию холодных ветров и отличаются, на севере, сыростью, — они имеют и еще очень



важное неудобство. Безвременные заморозки (поздние весенние и ранние осенние утренники) нередки в северных и средних губерниях и причиняют не мало вреда огородным культурам. И вред этот особенно ощутительным бывает именно на восточных склонах: если, после сильного утренника, растения постепенно «отойдут», — сплошь и рядом вредное влияние утренника совершенно сглаживается. Но если растения, захваченные утренником, будут сразу согреты лучами солнца, — повреждения бывают сильнейшими.

И именно на восточных склонах опасность эта особенно велика, так как первые лучи утреннего солнца падают на восточные склоны.

Западные склоны сравнительно более пригодны для северных огородов: они достаточно теплы, так как мало подвержены влиянию холодных ветров, но, нередко, слишком сыры.

Лучшими для местностей с суровыми климатическими условиями склонами являются южный и юго-западный. Это самые теплые, сухие, дающие возможность получать ранние овощи и лучшие урожаи, огородные участки.

Огороды старопахотные и на целине. Нередко приходится слышать, что старопахотные участки непригодны для огородов, и что их приходится улучшать в течение нескольких лет, пока они примут надлежащее строение и силу.

Конечно, если участок был во владении лица, извлекавшего из него доход культурой растений, наиболее истощающих почву, и в то же время не вносившего достаточного количества удобрений, — такой участок придется серьезно поправлять. Но у добросовестного, сознательного земледельца земельные участки с каждым годом улучшаются и обогащаются перегнойными веществами.

Следовательно, выбирая огородный участок, занятый в данное время какими-либо полезными растениями, надо обращать внимание на развивающиеся растения, и по их внешнему виду судить о богатстве почвы.

Предпочитая же огород на целинной почве, всегда надо помнить, что в первые год-два далеко не все растения могут быть выращиваемы с полным успехом, пока земля не будет приведена в совершенно культурный вид.



Защита огорода естественная и искусственная. В числе факторов, от которых зависит развитие растений, следует назвать свет, воздух и тепло.

Без света развитие зеленых огородных растений невозможно: физиология растений учит нас, что значительную часть питания растения получают из воздуха, и что эту работу растения могут выполнять только при свете. Следовательно, огородный участок должен пользоваться полным доступом света; в тени и даже в полутени огородные растения правильно развиваться не могут, — это особенно надо иметь в виду на Севере.

Это условие заставляет нас при выборе огородного участка обращать внимание на то, чтобы с юга, юго-запада и юго-востока наш участок был совершенно открыт, а с востока защитные приспособления должны отстоять на такое расстояние, чтобы, защищая растения от холодных ветров, эти приспособления не отнимали у растений солнца.

Какой бы мы участок ни выбрали, воздуха, казалось бы, везде должно быть достаточно для правильного развития растений. При соблюдении указанных выше условий защиты огородных растений от вредных влияний на крупных, промышленных огородах так и бывает. Но если мы имеем дело с небольшим домашним огородом, устроенным на участке, сплошь окруженном строениями, стенами и сплошными заборами, — растения обычно в таких условиях развиваются чрезвычайно слабо, и объясняется такое развитие растений исключительно недостаточным обменом воздуха на участке.

На таком огороде наблюдается сильное развитие всевозможных вредителей из мира насекомых и растений. Энтомолог здесь найдет образцы буквально всех вредителей огородных растений из мира насекомых; фитопатолог, к величайшему удовольствию своему, может составить ценную коллекцию вредителей из царства растений.

Но стоит только убрать хотя бы с одной-двух сторон стены и заборы, дать доступ ветру, и растения быстро оживают и количество вредителей заметно убывает. Вот почему кругом маленьких огородов не следует устраивать сплошных заборов; несравненно выгоднее с юга, юго-запада и юго-востока дать забор из колючей



проволоки, решетчатый и т. п., с целью облегчить обмен воздуха на огородном участке.

Но с севера и северо-востока наши огороды должны быть защищены от влияния холодных ветров, — только тогда можно быть уверенным в получении лучших урожаев. Насколько важно это условие для северных огородов, можно видеть из того, что на участках, хорошо защищенных от холодных ветров, влияние весенних и осенних утренников в значительной степени умеряется.

Постоянно приходится наблюдать, что, если на совершенно открытых участках Реомюр показывает минус 2° (минус $2,5^{\circ}\text{C}$), на защищенных огородах термометр не падает ниже плюс $0,5$ — минус 1° (плюс $0,63$ — минус $1,25^{\circ}\text{C}$); иногда на расстоянии каких-нибудь 300–400 саженьей (640–850 м) можно наблюдать резкую разницу в показаниях термометра.

Вот почему в защищенных местах у нас, на севере, вполне удастся культура растений, свойственных югу, более требовательных к теплу сортов яблони, сливы, южных декоративных и цветущих растений и т. п.

Помимо того, что защитные приспособления с севера и северо-востока ограждают данный участок от холодных ветров, полоса, ближайшая к таким приспособлениям, вообще пользуется большим количеством тепла, сравнительно с открытыми огородами. И чем ближе расположены гряды к защитным приспособлениям, тем большим количеством тепла они пользуются, так как на их долю достается и тепло, отражаемое защитой.

Если самой ранней весной посмотреть, где прежде всего появляются проталинки и начинает пробиваться молодая травка, — такое место мы найдем около стены, около забора, около южной стороны здания, вообще с юга. Вот такой ближайшей к защите полосой и следует пользоваться для выращивания растений, более требовательных к теплу, и для получения самых ранних овощей в открытом грунте. Здесь же обычно располагаются рассадники, паровые гряды, парники, которые должны быть особенно тщательно защищены от холодных ветров.

Огородным растениям вредят не только холодные ветры: им вреден всякий чрезмерно сильный ветер. Это особенно надо иметь



в виду относительно высокорослых и широколиственных огородных растений, которые чисто механически страдают от порывов сильного ветра. Ветры сильно иссушают почву и лишают растения необходимой им влаги.

Поэтому полезно устроить на огородном участке и защитные приспособления с тех сторон, откуда чаще дуют в данной местности ветры. Для этой же цели я рекомендую посадку ягодных кустарников рядами с таким расчетом, чтобы кустарники не мешали работам конной силой на огороде.

Посадка кустарников по сторонам дорог на огороде, по сторонам севооборотных участков огорода будет умерять вредное влияние ветров и обеспечит более правильное распределение снегового покрова на участке, не позволяя ветру сносить снег с одних мест и нагребать его в сугробы на других местах.

Ягодные кустарники (особенно пригодна для этой цели смородина) сажаются в один ряд, полосой в два аршина (около полутора метров) ширины, причем со стороны огорода они отделяются канавкой вершков в 6–8 глубины (до 27 см) и такой же ширины с целью не допустить распространения корней кустарника на площадь, занятую огородными растениями.

Естественная защита огорода с севера и северо-востока может быть в виде леса, лесной опушки, холма; следовательно, долины, защищенные холмами, будут особенно ценными для огородных культур.

Искусственной защитой могут служить строения, большие стены. Промежутки между такими приспособлениями должны быть засажены лесной опушкой.

Такие опушки надо устраивать не менее, как в 6 рядов, на расстоянии двух аршин (до 1,5 м) ряд от ряда; следовательно, вся опушка займет полосу в 4 сажени (порядка 7 м) шириной. Наиболее подходящими древесными породами для этой цели являются: береза обыкновенная (*Betula alba*), вяз (*Ulmus effusa*), липа (*Tilia parvifolia*), клен (*Acer platanoides*), клен американский (*Acer Negundo*), осокорь (*Populus nigra*), осина американская (*Populus tremuloides*), дикая лесная яблоня (*Pirus malus*), черемуха (*Prunus padus*).



Но особенно пригодны для северных опушек хвойные породы: ель обыкновенная (*Picea excelsa*) и туя (*Thuja occidentalis*). При этом наружные 4 ряда следует делать из ели, а два внутренних из туи. Преимущества туи для опушек: 1) по своему невысокому и нераскидистому росту, туя может быть посажена в непосредственной близости к огороду; 2) посаженная в два ряда, туя образует превосходную, совершенно непроницаемую для скота ограду; 3) туя чрезвычайно легко выносит всякую обрезку, следовательно, может быть легко удерживаема в необходимых размерах; 4) туя очень легко разводится из семян; 5) на тую не находили буквально никаких вредных насекомых; 6) чрезвычайная густота ветвей и хвои туи вполне обеспечивает сад от излишнего ветра.

Такая опушка может быть разведена почти вплотную к огороду, причем опушка от огорода отделяется канавкой указанных выше размеров.

Но если защитой огорода служит лес, то огород следует от леса отодвинуть сажень на 5–10 (10–20 м). Лес сушит полосу, непосредственно примыкающую к нему; корни деревьев в разрыхленной и удобренной почве огорода распространяются на значительные расстояния и истощают почву. Поэтому лес от огорода надо отделить более солидной канавой до 12 вершков (до 53 см) глубины и около 1 аршина (порядка 70 см) ширины.

Вопрос о защите огорода на севере, повторяю, слишком важен, и огородник должен обсудить его серьезно.

Почва огорода. Огороднику необходимо, хотя бы в самых общих чертах, ознакомиться с составом и свойствами почвы. Только при этом условии он будет в состоянии вполне сознательно приступать к улучшению и удобрению почвы данного участка и довести почву до возможно высокого плодородия.

Почвою или почвенным слоем мы называем верхний слой земли, более темного цвета, сравнительно с нижними слоями, подвергающийся выветриванию, обработке, удобрению и улучшению.

Более или менее темный цвет почвенного слоя зависит от находящихся в почвенном слое в различных количествах разлагающихся органических веществ, главным образом растительного происхождения (опавшие листья, сучки, кора, стебли травянистых



растений и т. п.). Когда эти вещества (растительные остатки) разложатся до такой степени, что особенностей строения их различить уже нельзя, их называют перегноем или гумусом. Чем темнее окрашена почва, тем в ней больше процентное содержание перегноя.

Кроме органической части, в почве находятся минеральные вещества, главным образом — глина, песок и известь.

Если бы мы хотели составить идеальную, в смысле урожайности и удобства обработки, почву, то пришлось бы взять приблизительно равные части глины, перегноя и песку и добавить извести и других необходимых для питания растений веществ. Следовательно, оценивая достоинства какого-либо типа почвы, имеющейся на избираемом нами для устройства огорода участке, мы и должны рассматривать данный образец почвы с точки зрения содержания в почве перечисленных элементов.

Песок в природе встречается кварцевый, прозрачный и совершенно бесцветный, или состоящий из других минералов. Кварцевый песок совершенно бесплодный; в некварцевом песке находятся в тесном химическом соединении калий, натрий, кальций, магний, железо, сера, хлор и фосфор, то есть вещества, необходимые для питания растения. Не хватает только азота, которого нет ни в песке, ни в глине.

В почвенной глине, состоящей из глинозема, кремневой кислоты и воды, находятся, также в тесном химическом соединении: калий, натрий, кальций, железо и магний. В глине красноватого оттенка, кроме того, имеется окись железа (водная), отличающаяся красным цветом.

Таким образом, и в песке (некварцевом), и в глине имеется ряд веществ, необходимых для питания растений, но в глине эти вещества находятся в усвояемой для растений форме, а в песке — в усвояемой, пока песок не подвергнется некоторым изменениям.

Необходимые растениям хлор и сера находятся в почве в виде водного раствора сернокислых и хлористых солей. Фосфор — в виде фосфорнокислого кальция, фосфорнокислого железа и других солей, и чем больше глины в почве, тем больше и фосфора.

Глина, некварцевый песок и фосфорнокислые соли с течением времени подвергаются изменениям: питательные вещества, нахо-



дящиеся в глине, постепенно делаются усвояемыми для растений, а песок изменяется в глину, причем хлор, сера и фосфор песка превращаются в хлористые, сернокислые и фосфорнокислые соли.

Все эти изменения составных частей песка, глины и фосфорнокислых солей мы называем выветриванием почвы, которое совершается при воздействии воды, углекислоты и кислорода воздуха. Вода, необходимая для этих изменений, получается от атмосферных осадков и при поливке растений; углекислота, имеющая особенно важное значение в этом отношении, — из воздуха.

Углекислая известь, находящаяся в различных типах почв, в большем или меньшем количестве, доставляет растениям кальций, который находится также и в песке, и в глине. Как питательное вещество, кальций растениям нужен в минимальном количестве, и роль извести в почве состоит не в доставлении питания. Известь оказывает чрезвычайно полезное действие, главным образом, на глинистых и перегнойных почвах, о чем я буду говорить подробнее в разделе «Известкование почвы».

Состав перегноя или гумуса совершенно таков же, как и растений, из которых образовался перегной: углерод, водород, кислород, азот и минеральные вещества, которые остаются после сжигания перегноя. Роль перегноя в почве огромна, и чем больше перегноя в данном образце почвы, тем плодороднее бывает почва: азот, необходимый для развития растений, получается ими (за исключением бобовых растений) в виде азотнокислых солей.

Кроме того, при разложении перегноя в почве образуется углекислота, а мы уже видели, что углекислота необходима для перевода в усвояемое состояние питательных веществ почвы. Таким образом, необходимая для выветривания почвы углекислота получается и из воздуха, и образуется при разложении перегноя.

Следовательно, бесплодной почвой является только кварцевый, чисто белый, прозрачный песок (который идет на выделку стекла). Песок некварцевый заключает в себе все необходимые для питания растений вещества, кроме азота, но эти вещества слишком медленно и трудно переходят в удобоусвояемое состояние. В глине эти вещества легче делаются усвояемыми — вот почему глинистые почвы бывают всегда урожайнее. Перегной и известь



являются самыми энергичными деятелями в смысле перевода питательных веществ песка и глины в усвояемое состояние.

Перегной почвы образовался от перегнивания растений, развивавшихся на данной почве в течение многих веков. В почве перегной претерпевает химические превращения в азотнокислые соли (нитраты), углекислоту, минеральные соли и воду. Но такое полное превращение перегноя может произойти только при полном доступе воздуха в почву и при достаточном количестве влажности. Под влиянием кислорода воздуха из углерода перегноя образуется углекислота, из водорода — вода, из азота — азотная кислота, которая соединяется с основаниями минеральных веществ почвы и образует соли, усвояемые растениями.

В процессе образования азотнокислых солей в почве принимают большое участие почвенные микроорганизмы, способствующие быстрейшему образованию азотнокислых солей в почве.

На почвах чрезмерно влажных, болотистых перегной разлагается гораздо медленнее, и химические превращения в данном случае протекают иначе: только сравнительно небольшая часть углерода идет на образование углекислоты, а остальной углерод выделяется в виде болотного газа. Азот, без доступа воздуха, не может превратиться в азотнокислые соли, а также выделяется в воздух. В таких почвах и окись железа — вещество, полезное растениям большим содержанием кислорода, превращается в бедную кислородом и чрезвычайно вредную для растений закись железа.

Такой перегной называется кислым; выращивание на таких почвах полезных нам растений невозможно до того времени, пока участок не будет осушен, и воздух проникнет в почву и превратит закись железа в окись, усилив образование углекислоты и азотнокислых солей.

Кроме рассмотренных нами веществ, в почве находятся воздух и вода. Почвенный воздух отличается от атмосферного меньшим содержанием кислорода, который тратится на соединение с органическими (перегнойными) веществами почвы, и значительно большим содержанием углекислоты, образующейся при разложении перегноя.

Почвенная вода представляет собою раствор азотнокислых, сернокислых, хлористых и некоторых других солей (соли калия,



натрия, кальция и магния). Таким образом, весь азот, серу и хлор растения берут из почвенных растворов; отсюда же извлекают они и небольшую часть необходимого количества калия, натрия, кальция и магния, но главную часть этих солей, а также все количество фосфора, железа и кремния растения получают из минеральных веществ почвы, обрабатывая их кислотой, выделяемой корневыми волосками.

Источником азота является также аммиак — бесцветный газ с удушливым запахом. В природе аммиак встречается, главным образом, в воздухе, в речной воде, в дождевой воде, в почве (водный раствор аммиака в общежитии называется нашатырным спиртом). Попадая в почву, аммиак микроорганизмами превращается в азотную кислоту с выделением воды.

Питательные вещества почвы находятся во всех слоях, и в поверхностных, и в более глубоких, и не только в почве, но и в подпочве. Следовательно, для нас важно доставить возможность растениям черпать пищу и из более глубоких слоев, соответственно разрыхляя почву на возможно большую глубину. Но при этом надо иметь в виду, что, так как по мере углубления в почву количество перегной делается все меньше и меньше, воздух в более глубокие слои проникает слабее, — то и разложение питательных веществ почвы на глубине происходит труднее, и усвоение их корнями растений затрудняется.

По преобладанию в почве тех или других веществ различают почвы: глинистые, песчаные, известковые, каменистые, черноземные и болотистые.

Глинистые почвы следует признать плодородными, так как они состоят, главным образом, из мельчайших частиц глинозема, они отличаются большой плотностью; их называют, поэтому, тяжелыми почвами. Они с трудом пропускают воду, задерживая ее в большом количестве; поэтому глинистые почвы отличаются влажностью. Вследствие чрезмерно плотного строения таких почв воздух не может в достаточной степени проникать в них, а потому глинистые почвы холодны. Различают: очень тяжелую почву с содержанием 75–80 % глины; средне-тяжелую с содержанием 75–60 % глины; обыкновенную — с 60–50 % глины и суглинистую с 50–25 % глины.



Суглинистые почвы различают: плотные с 50–40 % глины, средние с 40–30 % глины; легкие суглинки с 30–20 % глины.

Песчаные почвы — легкие, рыхлые, теплые, сухие. Если главной составной частью их является кварцевый песок, то такие почвы бедны питательными веществами. Почвы, содержащие некварцевый песок, с значительным содержанием глинозема вполне пригодны для выращивания огородных растений. Особенно хороши такие почвы для выращивания ранних овощей. При содержании глины до 20–10 % такие почвы называются супесчаными; при 10–5 % глины — песчаными.

Известковые почвы отличаются большим содержанием извести. Эти почвы рыхлые, слабо задерживают воду и сильно нагреваются, но, вследствие малого процентного содержания глины и перегноя, такие почвы малоплодородны.

Но если известковые почвы содержат менее 50 % извести, а остальная часть состоит из глины и песка, такие почвы называются *мергельными* и могут оказаться достаточно плодородными. Мергельные почвы рыхлее глины, легче обрабатываются. По составу этих почв различают: известковый мергель — с 50–60 % извести, 30–20 % глины, 15 % песку; глинистый мергель — с 25–10 % извести, 60–50 % глины, до 30 % песку; суглинистый мергель — с 50–25 % извести, с 50–25 % глины и до 40 % песку; песчаный мергель — с 20–10 % извести, 20–10 % глины и до 60 % песка.

Каменистые почвы. Эти почвы состоят из более или менее крупных, не успевших еще вполне распасться на составные части, камней и мелкозема. После уборки крупных камней и при соответственной обработке такие почвы могут быть довольно плодородными.

Черноземных почв у нас, на севере, нет. Это — самые богатые, самые плодородные почвы с содержанием гумуса до 4–16 %, причем толщина почвенного слоя достигает до полутора аршин (более 1 м).

Болотистые почвы встречаются по низинам везде, где застаивается вода. На поверхности таких почв растут мхи, кислые травы (осока, ситник, белоголов), мелкие уродливые кустарники. Под этим покровом — болотный перегной или торф, образовавшийся без доступа атмосферного воздуха.



Различают два вида болотистых почв: 1) моховые или торфяно-болотные и 2) зеленые или иловато-болотные. Торфяно-болотные почвы образовались от перегнивания белого мха (сфагнум). Такие почвы, после осушки их, рыхлы, легки, бедны минеральными веществами.

Зеленые или иловато-болотные почвы залегают также по низинам, по берегам рек и озер, куда весной наносится много глинозема и ила, примешивающихся к перегнивающим растительным остаткам. Иловато-болотные почвы образуются в тех случаях, когда вода, пропитывающая почву, богата содержанием минеральных солей (особенно — известковыми).

Сухопутно-болотистые почвы встречаются там, где весной застаивается снеговая вода, сбегаящая сюда с более высоких мест или остающаяся после разлива рек. Эти почвы отличаются черным цветом, напоминают южный чернозем, но отличаются большой кислотностью. Подпочвой таких почв является обычно синеватая глина (синий цвет получается от закиси железа).

На севере часто приходится иметь дело еще с *лесными почвами*. На поверхности почвы в лесах образуется очень плотный слой полуразложившихся растительных остатков. Под этим слоем лежит очень тонкий слой почвы серого цвета, а затем подпочва белесовато-пепельного цвета — подзол.

Чем влажнее и холоднее почва, тем слой подзола бывает выражен резче. Такие почвы бедны питательными веществами, чрезмерно плотны и только в редких случаях годны для огорода.

Поглотительную способность почвы называется свойство удерживать различные питательные вещества, растворенные в почвенной влаге, благодаря чему эти вещества не могут быть вымыты в слишком глубокие слои, где корни растений их уже не достанут. Сильнее поглощаются почвой: калий, фосфорная кислота и аммиак; менее удерживается кальций и натрий. Азотная кислота, серная и хлор совершенно не задерживаются в почвенном слое.

Наибольшей поглотительной способностью отличаются глина и суглинки.

Влагоемкость почвы называется свойство почвы поглощать и задерживать в себе воду. Чем мелкозернистее строение почвы,



тем более влаги может удерживать такая почва; при одинаковом строении почвы, глинистые и перегнойные почвы удерживают влаги больше. Тяжелая глина удерживает влаги до 49 %, средняя глина — 37 %, суглинок — 28 %, супесчаные — 22 %, перегнойные — 40 %.

Водопроницаемость почвы — способность почвенного слоя проводить впитанную воду в более глубокие слои. Эта способность тем больше, чем крупнее промежутки между частицами почвы. Мелкозернистые почвы (глинистые) с трудом пропускают воду в подпочву, вследствие чего на таких почвах нередко вода застаивается.

Относительно расходования воды на испарения и нужды растений следует помнить, что плотные почвы расходуют воды более, чем рыхлые. Поэтому рыхлением поверхности почвы мы образуем слой земли, который предохраняет нижние слои от чрезмерного и бесполезного иссушения. При этом надо иметь в виду, что, если даже почва хорошо обработана и разрыхлена, но верхний слой ее уплотнен, — расходование влаги бесполезным иссушением продолжается.

Засыхают растения не при полной сухости почвы: некоторую часть полученной влаги почвенный слой не отдает растениям. Так, на супесчаных и песчаных почвах растения засыхают в то время, когда в почве еще имеется 1–3 % влаги; на суглинистых почвах засыхание начинается при наличии 5–6 % влаги, на глинистых при 8–10 %, на перегнойной почве при 18–20 %, а на торфяной при 40–50 %.

На указанное свойство почв следует обратить внимание при улучшении их осушением и проводить эту меру с большой осторожностью. Из приведенных цифр видно, что торфяные почвы в этом отношении требуют особого внимания.

Капиллярность или *волосность* называется свойство почвы поднимать и проводить воду из низинных слоев в верхние. Между частицами почвы имеются промежутки, соединяющиеся один с другим; по таким промежуткам вода быстро поднимается вверх, и чем мельче промежутки, тем легче поднимается вода. На глинистых почвах вода легче поднимается, чем на песчаных; вообще на плотных почвах вода поднимается легче, чем на рыхлых. Зная это



свойство почвы, огородники могут до известной степени регулировать подъем влаги в почве: например, по окончании посева семян на грядках обычно слегка уплотняют поверхность гряд, чтобы усилить подъем воды к семенам и ускорить набухание и прорастание их. А как только на поверхности гряд появятся всходы, огородник рыхлит междурядья и тем самым прекращает подъем воды до поверхности почвы, так как вода будет в этом случае подниматься только до разрыхленного слоя.

Теплоемкость почвы. Мы видели уже, что важнейшим условием успешной культуры огородных растений на севере является тепло: тепло содействует деятельности микроорганизмов (бактерий) в почве, тепло необходимо для развития растений и их корневой системы; химические процессы в почве (превращение составных частей почвы в легкоусвояемое состояние; разложение перегноя), — все это происходит значительно энергичнее в хорошо нагретой почве. Главное количество тепла почва получает от солнечных лучей; меньшее количество — от разложения органических веществ в почве. Поглощение солнечных лучей поверхностью почвы зависит: 1) от угла наклона лучей солнца к поверхности почвы (чем отвеснее падают лучи солнца на землю, тем сильнее нагревание почвы; 2) от вида поверхности почвы (гребни и гряды лучше прогреваются, чем ровная поверхность почвы); 3) от окраски почвы (темно окрашенные почвы нагреваются сильнее светлых).

Теплоемкость почвы надо отличать от *теплопроводности*: тепло с поверхности почвы передается в глубь почвы; при этом, чем рыхлее почва, тем она нагревается быстрее, потому что согревшийся воздух легче проникает в рыхлые почвы, сравнительно с плотными. Поглощенное тепло почвы теряют вследствие лучеиспускания, которое бывает особенно сильно при ясном небе и при сухом воздухе.

В этом отношении почвы должны быть поставлены в таком порядке: перегнойные, глинистые и суглинистые, супесчаные и песчаные и известковые. Для того чтобы представить себе, какое количество единиц тепла потребуется для нагревания различных почв на $1,25^{\circ}\text{C}$, сравним следующие данные: если для нагревания