

**Г.В. Васильченко**

**Азбука садовода**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 631  
ББК 4  
Г11

Г11      **Г.В. Васильченко**  
Азбука садовода / Г.В. Васильченко – М.: Книга по Требованию, 2013. – 96 с.

**ISBN 978-5-458-32350-5**

В книге сделана первая попытка изложить азбучные истины использования снежного покрова в саду. Снег почти во всех районах нашей Родины в той или иной степени оказывает влияние на урожайность и зимостойкость плодово-ягодных растений. Особенно велико его значение в садоводстве Сибири. В книге на основании многолетних наблюдений Алтайской опытной станции садоводства освещаются свойства снежного покрова, воздействие его на плодово-ягодные растения, способы снегонакопления в саду и приемы ухода за яблоней, вишней, сливой, смородиной, земляникой, крыжовником, рябиной черноплодной с учетом использования снега. Книга выходит под редакцией и с предисловием академика М.А. Лисавенко.

**ISBN 978-5-458-32350-5**

© Издание на русском языке, оформление

«YOYO Media», 2013

© Издание на русском языке, оцифровка,

«Книга по Требованию», 2013

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, кляксы, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



жевыпавший снег часто имеет пушистую и тольчатую структуру и сухой. Лишь в низкогорьях Алтая свежевыпавший снег бывает влажным и состоит из крупных хлопьев. При суточной интенсивности снегопада от 10 до 20 мм высота снега возрастает на 20—30 см. Затем он оседает, заметно повреждая молодые яблони. Свежевыпавший снег отличается большой подвижностью и может быть унесен ветром, если не принять меры, исключающие выдувание. В то же время способность свежевыпавшего снега к переносу имеет и огромное положительное значение для садовода. Установливая различные преграды на пути снеговетрового потока, можно создать нужную высоту снега для успешной зимовки растений. Особенно это важно для садоводов степных районов Сибири и Северного Казахстана, где зимних осадков выпадает очень мало.

Уплотненный снег полностью утрачивает свою первоначальную структуру под влиянием температуры, ветра и собственной тяжести. В защищенных местах сада и низкогорьях Алтая снег уплотняется под собственной тяжестью и действием температуры и поэтому имеет бесформенную сыпучую структуру. В степных и лесостепных районах, где снег переносятся ветром, он приобретает повышенную плотность и состоит из мелких обломков. Первоначально снег движется в виде мелкой снежной пыли, которая затем образует особенно плотные отложения под давлением ветра.

Старый (firnizованный) снег полностью утрачивает первоначальное строение. Метлевый снег в течение всей зимы может видоизменяться до мелкокристаллического, прочно охватывая все находящиеся в нем ветви. Рыхлый снег уже к январю превращается в крупнозернистый или даже снег-плывун. Эти виды снега наиболее желательно иметь в саду, так как они обладают малой влагоемкостью, не оказывают сильного давления на ветви дерева. В период снеготаяния лишь верхняя часть его приобретает льдообразную форму.

Снежный покров обладает целым рядом физических свойств, которые оказывают влияние на растение. Из таких свойств прежде всего нужно отметить плотность, тепловые, водные, радиационные и механические свойства.

**Плотностью** снега называют отношение объема воды, полученной при таянии снега, ко взятому для

этого объему. Эта величина показывает удельный вес снега или количество воды, содержащейся в 1 см<sup>3</sup> или литре снега. Плотность колеблется в больших пределах от 0,01 до 0,7 г/см<sup>3</sup>. Плотность является одним из важнейших свойств снега, оказывающих влияние на все другие свойства снега.

В начале зимы снег имеет наименьшую плотность, постепенно повышаясь к концу, особенно возрастая в период снеготаяния. Возрастание плотности снега в середине и конце зимы уменьшает его защитные свойства от мороза. Над защищаемыми растениями к весне нужно снегу собирать больше, чем было в начале зимы. На южных склонах снег почти всегда более уплотненный, чем на северных. Это обусловлено воздействием ветра и солнечного света.

Плотность снега неоднородна по отдельным его горизонтам. Здесь часто чередуются слои плотного и рыхлого снега. Нередко снег в нижних горизонтах приобретает исключительно рыхлое, сыпучее крупнокристаллическое строение, а сверху располагается сильно связанный плотный снег в виде различных настов и ветровых корок. Изменение нагрузки путем последующего выпадания снега сопровождается его шумным оседанием и возможны поломки растений.

Крайне неоднообразна плотность снега в различных частях сада. У первых защитных полос сада со стороны господствующих ветров, заборов, вершин склонов, за щитами снег отличается высокой плотностью. В глубине сада снег имеет меньшую плотность. В молодых насаждениях плотность снега несколько выше, чем в старых плодоносящих. В междурядьях ягодных кустарников снег более уплотнен, чем в ряду.

В саду желательно в течение первой половины зимы иметь снег плотностью не более 0,17—0,20 г/см<sup>3</sup>, а к концу зимы — 0,25—0,30. Это такая плотность, которая не выдерживает тяжести садовода без лыж. При плотности 0,35 нога пешехода едва оставляет след. Снег плотностью 0,20 в сочетании с высотою до 50 см надежно защищает все плодовые и ягодные породы от действия длительных и сильных морозов. Если плотность возрастает, то снега требуется значительно больше. Термоизолирующее свойство снега объясняется его плохой теплопроводностью. И чем плотнее снег, тем быстрее почва теряет тепло и тем быстрее она охлаждается.

Между отдельными снежинками и кристаллами снега содержится большое количество воздуха. Это и обеспечивает ему плохую **теплопроводность**. Малая теплопроводность снега приводит к слабому промерзанию почвы и зимующих растений. Изменением высоты и плотности снега можно создавать нужную температуру вокруг зимующих растений.

Вместе с тем повышенная плотность снега в саду может привести к снеголомам. Скопление снега большой плотности затягивает его таяние, усложняя проведение весенних работ, и укорачивает вегетацию растений.

Уплотнение снега происходит не только от чисто механических причин: слеживания, оседания и ветра. В снежном покрове протекают весьма сложные процессы, которые приводят к изменению его плотности и структуры. Это является одной из причин того, что в нижних горизонтах нередко снег имеет меньшую плотность, чем верхние.

В снегу происходят непрерывные передачи тепла и возгонка кристаллов и все это осуществляется за счет тепловой энергии, атмосферы и почвы. Не менее важное значение на растение оказывает теплообмен снега с окружающей средой в форме лучистой энергии (лучеиспускательная, отражательная и поглотительная способность снега).

Поверхность снежного покрова обладает способностью отражать до 70—80% падающей коротковолновой радиации, или в 2—3 раза больше, чем почва. Загрязненный и уплотненный снег, а также влажный отражает всего лишь 30% солнечных лучей и раньше тает. Если снег плохо поглощает солнечную энергию и слабо нагревается, то он очень сильно излучает тепло. В результате поверхность снежного покрова охлаждается намного ниже, чем приземные слои воздуха или почва, не покрытая снегом. В непокрытой почве идет поток тепла из глубинных слоев почвы. Снежная пролойка прерывает этот поток тепла.

Некоторая часть солнечных лучей проникает сквозь толщу снега и оказывает определенное влияние на состояние зимующих растений. Солнечная радиация в толще снега в зависимости от его состояния (структура, плотность и влажность) может проникать на глубину до 30—70 см. В результате части растения, находя-

дящиеся под снегом, весною очень рано вытаивают. Так, пригнутые и укрытые снегом побеги малины вытывают на 8—10 дней раньше, чем сходит снег в междурядьях.

Явление раннего вытавивания растений имеет как положительные, так иногда и нежелательные последствия. Полезным является то, что почва возле растений раньше прогревается, глубже оттаивает и способствует поглощению талых вод и проявлению ранней активной жизнедеятельности корней.

Однако в случае наступления сильных возвратных холдов после схода снега растения могут подмерзать.

Снежный покров обладает целым рядом механических свойств: сцепление, растяжение, твердость. При температуре  $-15^{\circ}$  твердость снега достигает твердости каменной соли. Способность снега приобретать определенную твердость является одной из причин, обуславливающих снеголомы, а также возможность устройства препятствий из самого снега.

Снег способен удерживать определенное количество воды. Однако это на состоянии растений не отражается. Плотный снег слабо перекристаллизованный может удержать до 45% воды от своего веса, а крупнозернистый снег — только 13—20%. В местах большого скопления метелевого снега наблюдается заметное оседание снега, но водоотдача из него почти не происходит. Это создает большую нагрузку на стволы и сучья.

Воздухопроницаемость снежного покрова довольно велика, и растения, находящиеся под снежным покровом, не испытывают недостатка в кислороде. Весной, при таянии снега, когда он достигает большой плотности и приобретает крупнозернистую структуру, воздухопроницаемость его снижается.

## ВЛИЯНИЕ СНЕГА НА ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ РАСТЕНИЯ

Воздействие снега на плодово-ягодные растения весьма многогранно и проявляется в течение длительного времени года. Особенно сильное влияние на растение снег производит через изменение теплового и водного режимов почвы и воздуха.

Особенно велика роль снега в защите растений от **низких температур**. Снег как плохой проводник тепла защищает почву от охлаждения и тем сильнее, чем он рыхлее. Снег уменьшает колебания температуры почвы как абсолютно, так и относительно. И температура почвы зимой в саду во многом определяется временем установления снежного покрова, его высотой и плотностью и в меньшей степени зависит от колебаний температуры воздуха. Под снегом термический режим почвы исключительно благоприятен для многих растений. На участке под снегом колебания температуры почвы в корнеобитаемом горизонте незначительные и мало связаны с температурой воздуха. Особенno убедительно можно это проследить в зиму 1966—1967 годов. Декабрь этой зимы в Барнауле отличался длительным похолоданием и среднесуточная температура за месяц составила  $-25,6^{\circ}$  против многолетней  $-15,0^{\circ}$ . Во второй декаде этого месяца среднесуточная температура составила  $-31,6^{\circ}$ , а минимальная в саду на поверхности снега опускалась до  $-52^{\circ}$ . В саду под слоем снега в 40 см плотностью 0,20 на поверхности почвы температура опустилась от  $-1,0$  до  $-5,0^{\circ}$ , на глубине 20 см соответственно от 0,3 до  $-3,5^{\circ}$  и на глубине 40 см от  $+0,4$  до  $-2^{\circ}$ . Причем похолодание наступило лишь в конце месяца, когда морозы значительно ослабли, и оно совершенно безопасно для выращиваемых пород в Сибири. В период отмеченного похолодания в почве при отсутствии снега на глубине 10 см температура снижалась до  $-23,8^{\circ}$ , а на глубине 20 см до  $-22^{\circ}$ . Такие температуры в почве являются губительными для корней многих пород. В малоснежные зимы возможна гибель растений из-за подмерзания корней при полной сохранности надземных органов. В малоснежную зиму 1954—1955 годов на Алтае наблюдалось подмерзание корней почти у всех пород. Однако и в эту зиму многие садоводы сохранили корни у растений благодаря своевременному проведению снегозадержания. В целом можно сказать, что подмерзание корней в Сибири, ведущее к гибели растений, наблюдается довольно редко.

Существенное влияние на ход температуры почвы оказывает высота снега, его плотность. Высота снега в 70—80 см почти полностью изолирует почву от холодного воздуха. Для полного предохранения корней от

подмерзания необходимо почву в начале зимы укрыть снегом в 25—35 см, а во вторую половину его нужно иметь не менее 45—55 см.

Высота снега менее 5 см способствует большему охлаждению почвы, чем даже его полное отсутствие. Обусловлено это тем, что такая высота снега не препятствует потерям тепла из почвы на излучение, в то же время полностью отражает все солнечные лучи.

Отсутствие снега в саду опасно не только тем, что корни повреждаются, но еще и тем, что почва глубоко промерзает, плохо поглощает талые воды и медленно прогревается весной. При отсутствии снега почва промерзает до двух и более метров. Наличие снега в саду обеспечивает слабое промерзание почвы или она совершенно не замерзает. Отсутствие снега ведет к растрескиванию почвы в результате сжатия при охлаждении, что приводит к разрыву корневых систем.

Более высокие температуры почвы весной на участке со снегозадержанием благоприятно отражаются на развитии растений. Осенние посевы плодовых всходят дружно и лучше противостоят выгоранию. Корни растений, находясь в охлажденной почве, медленно поглощают влагу, что угнетает их развитие. Кроме того, в такой почве ослаблены микробиологические процессы. Их усиленное развитие отодвигается на вторую половину лета. В целом это ухудшает подготовку растений к зиме.

На почвах глубоко промерзших восстановление поврежденных растений идет плохо. Корни не в состоянии подать надземным органам нужное количество питательных веществ и воды. Растения с частично поврежденными корнями развиваются слабо. Они не могут полностью использовать весенние запасы влаги.

Кроме того, нарушается интенсивность поступления зольных веществ и особенно азота и фосфора. Низкие температуры почвы способствуют затягиванию вегетации растений. Для Сибири последнее явление крайне нежелательно.

Время установления снега отражается на температуре почвы в отдельных районах Сибири. В низкогорных районах Алтая, Салаира и Кузнецкого Алатау на большом протяжении от восточного Казахстана до северных пределов Кемеровской области почва не промерзает. Наиболее высокие температуры почвы наблюда-

ются в таежных районах Сибири. По направлению к югу температура понижается и особенно сильно охлаждается в степных районах, в Минусинской котловине и Забайкалье. Если в таежных районах и низкогорьях может успешно зимовать корневая система земляники, то в степных районах возможно повреждение корней у яблони.

В низкогорной зоне Алтая снег выпадает на талую, достаточно увлажненную почву и уже в ноябре достигает 30 см, а в отдельные годы до 40 см, возрастая к концу зимы до 50—100 см. Бесснежные зимы в ноябре и декабре — явление редкое. Благодаря раннему и глубокому снежному покрову почва промерзает на глубину 15—20 см. Или в начале зимы она замерзает, а в последующем под снегом оттаивает. Температура на поверхности почвы на глубине 20 см держится около 0°. Падение же температуры до —5—7° явление крайне редкое и, как правило, бывает кратковременным.

В лесостепных районах снежный покров устанавливается одновременно с наступлением низких температур, но чаще всего после значительного промерзания почвы. Тем более, что недостаточно увлажненная почва имеет малую теплоемкость и быстро охлаждается. Высота снега в ноябре в среднем бывает 10—15 см или же снега почти нет, чему в немалой степени способствует ветер. Глубина промерзания к концу зимы достигает 1,5—2 м.

В степных районах снежный покров устанавливается спустя 10—15 дней после наступления устойчивых морозов. Почва глубоко промерзает и температура в этот период опускается до пределов, опасных для корней. К концу зимы в садах степных районов можно собрать достаточное количество снега за счет метелевого переноса. Начало зимы является наиболее опасным периодом для всех культур, нуждающихся в укрытии. Поэтому до выпадания снега такие растения нужно обязательно прикрывать каким-либо материалом.

Снежный покров в Сибири исключает резкие колебания температуры почвы и условия зимовки для корней складываются лучше, чем во многих других районах страны, где в результате оттепелей почва то оттаивает, то замерзает.

Температура на поверхности почвы под снегом зависит также от времени установления, высоты и

плотности снежного покрова. Температурные условия на поверхности почвы имеют исключительно важное значение для жизни плодовых и ягодных растений. Если температура почвы около  $0^{\circ}$  или даже выше действует в основном положительно на корни, то такая высокая температура может отражаться неблагоприятно на состоянии надземных частей растений, вызывая подмерзания вишни, сливы. Для земляники такая температура вполне благоприятна. Листовой аппарат полностью сохраняется и с наступлением теплой погоды начинает вегетировать. Семена плодовых, находясь при температуре около  $0^{\circ}$ , попадают в сильно переувлажненную почву, что снижает их всхожесть.

Темпера́тура сне́жной толщи отличается большими различиями между верхними и нижними горизонта́ми. В припочвенных слоях температура держится на высоком уровне и близка к  $0^{\circ}$ . В верхних горизонтах снег охлаждается до  $30-40^{\circ}$ . Большой перепад температуры между верхними и нижними горизонта́ми снега весьма существенно изменяет его плотность и структуру. Возникающая при этом большая разность в давлении водяных паров приводит к тому, что в нижних горизонтах часть кристаллов разрушается, а оставшаяся приобретает крупнозернистую структуру. Водяные пары из нижних горизонтов переносятся в верхние, где они конденсируются, увеличивая плотность последних.

Если побеги и ветки крупноплодных сортов яблони прижать к земле и укрыть уже с начала зимы снегом в  $100-120$  см, то они несвоевременно проходят период покоя. При такой высоте снега температура в зоне зимующих органов устойчиво держится около  $0^{\circ}$ . В результате растения медленно распускают почки, слабо цветут и плодоносят. При умеренной высоте снега над растениями ( $20-30$  см) растения испытывают определенные оптимальные колебания температур, обеспечивающие прохождение периода покоя.

Ветви и стволы плодовых и ягодных растений вносят существенные изменения в температуру снежной толщи и своих тканей. В силу того, что древесина обладает большей теплопроводностью, чем снег, то по стволу холод проникает быстрее, чем через толщу снега. Из-под веток и ствола много уносится водяных паров, способствующих образованию пустот и полостей. В ре-

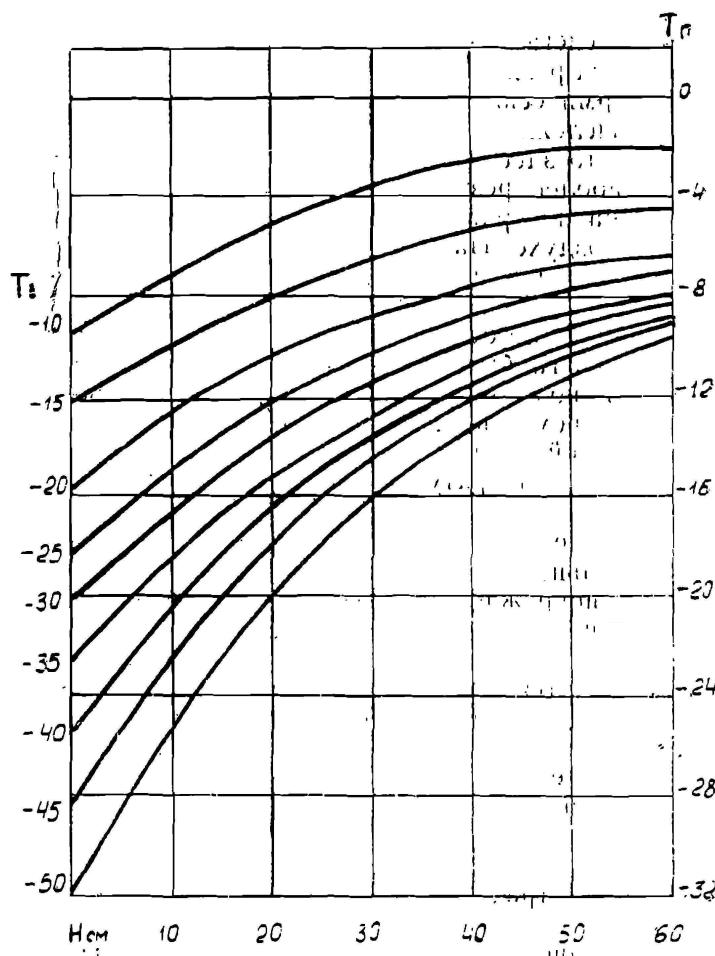


Рис. 1. Зависимость минимальных температур ( $T_p$ ) на глубине залегания почек возобновления земляники от температуры воздуха ( $T_b$ ) и высоты ( $H$ ) снежного покрова (по А. М. Шульгину).

зультате ветви обвисают и нередко под тяжестью снега ломаются среди зимы.

Зимующие под снегом растения имеют ряд особенностей. Они сводятся к тому, что благодаря ровному ходу температур растения содержат большое количество воды, имеют меньше защитных веществ в своих клетках. Период покоя у растений, зимующих под снегом,

проходит быстрее, чем у не укрытых снегом. Растения, лишенные снега, зачастую сильно подмерзают.

На поверхности снега складывается своеобразный термический режим, резко отличный по сравнению с вышележащими слоями воздуха. Суть его состоит в том, что здесь растения испытывают наиболее низкие и наиболее резкие колебания температуры. Как правило, на поверхности снега бывает холоднее на 5—9°, чем в воздухе. Наибольшее охлаждение поверхности снега достигается при тихой безветренной погоде, когда создаются благоприятные условия для излучения. При облачной погоде, тумане и ветре температура поверхности снега бывает равна или выше, чем в воздухе. Если в ночное время температура на поверхности снега ниже, чем в воздухе, то днем она поднимается до положительной. В воздухе, на некотором удалении от поверхности, температура не имеет таких резких переходов.

Резкая смена температур на поверхности снега приводит к сильному вымерзанию коры, камбия и древесины. Это повреждение имеет резко выраженную нижнюю границу, проходящую на линии снега в момент наибольшего похолодания. Вверх по стволу оно не распространяется более чем на 20—40 см. Выше этого повреждения ствол остается вполне здоровым. Растения с подобным типом повреждения начинают распускание почек, но затем усыхают. При частичном подмерзании тканей растения также заметно страдают, что внешне проявляется в задержании распускания почек, цветения и образовании мелких листочеков. Часто от такого повреждения страдает непригнутая рябина черноплодная, малина, яблони полукультурки.

Для устранения повреждения тканей на поверхности снега сибирские садоводы стремятся выращивать растения под укрытием снега или располагать наиболее уязвимые ткани над снегом. В частности, так выращивают ценные, но недостаточно зимостойкие сорта яблони, прививая их в крону сибирской яблони и ранеток.

Приведенное выше описание показывает, что в условиях Сибири плодовое и ягодное растение в одно и то же время испытывает резкие колебания температуры. Так, 18 декабря 1966 года корни яблони находились при температуре +0,4, корневая шейка —0,4, ствол на поверхности снега  $-2$ , крона дерева  $-45^{\circ}$ . И прихо-