

УДК 581.1:581.5:631/635

DOI: 10.47928/1726-9946-2021-21-4-56-59

Основные причины повреждения и гибели древесных растений

Слонов Т.Л., Слонов Л.Х. – академик АМАН

В последние годы в СМИ опубликован ряд работ о санитарном и биологическом состоянии многолетних насаждений Атажукинского сада [1-3].

Цель настоящей работы – изложить на основе наших исследований и литературных данных основные возможные причины повреждения и гибели древесных растений в осенне-зимний и ранневесенний периоды [5-9].

Во-первых, если летом была засуха или долго стояла дождливая погода, задерживается вызревание побегов и деревья не успевают подготовиться к зиме. Закаливание у них проходит слабо, что может стать причиной вымерзания деревьев.

Зимостойкость у растений развивается осенью и зимой в процессе закаливания (повышение сопротивляемости растений к неблагоприятным факторам внешней среды). Растения накапливают много запасных питательных веществ – углеводов, белков, гликопротеидов и других, которые в дальнейшем приобретают защитные свойства, прекращают рост, сбрасывают листья, вступают в период покоя. Затем под влиянием низкой температуры (около 0°C) у растений изменяется физиологическое состояние клеток, они подготавливаются к перенесению начинающихся морозов. Это первая фаза закаливания.

В морозный период у растений перестраивается структура цитоплазмы клеток, она обезвоживается и становится выносливой к механическим деформациям. Из клеток вода поступает в межклетники. Это предохраняет клетки от образования в них льда и повреждений. Растения приобретают морозостойкость. Это вторая фаза закаливания. Во время оттепелей растения могут потерять это ценное свойство, что может служить также причиной повреждения или гибели древесных растений.

Внутриклеточное образование льда неизбежно приводит к гибели растений, так как образующиеся внутри клеток кристаллы льда разрывают мембраны, приводя к нарушениям функций клеточных органелл.

Растения холодного климата (криофиты), а также мезофиты (растения умеренного климата) выдерживают образование льда в межклеточной среде.

У морозоустойчивых растений вырабатываются механизмы, которые препятствуют образованию льда внутри клеток.

Покоящиеся почки древесных растений способны выдерживать морозы до -25 – -30°C.

Во-вторых, из-за транспирации ветвей и стволов древесных растений через чечевички и окружающих их слои пробки в зимний период часто возникает сильное обезвоживание, приводящее к гибели растений.

В-третьих, зимой снижение температуры может вызвать:

- а) повышение осмотического давления клеток растений вместе с потерей воды, что приводит к повреждениям называемым «морозной засухой»;
- б) образование трещин в стволах деревьев, даже отделение коры от стволов;

в) древесина может отмереть и могут образоваться так называемые «морозные кольца».

В-четвёртых, стволы деревьев зимой нередко страдают от так называемых «солнечных ожогов» вследствие повышения температуры камбия на солнечной стороне до 30°C при температуре воздуха около 0°C.

В-пятых, морозоустойчивость древесных растений меняется в зависимости от принадлежности их к длиннодневным, короткодневным и нейтральным растениям. Древесные растения длинного фотопериода в конце сезона часто не успевают достаточно одревеснеть, а потому особенно страдают от мороза. Когда у короткодневных древесных растений дневной свет дополняется ночью электрическим за счёт даже уличных фонарей происходит также повреждение морозом.

Таковы основные причины повреждения и гибели лиственных и хвойных деревьев в осенне-зимний и ранневесенний периоды года в природных условиях их роста и развития. Таковы также причины повреждения и гибели плодовых деревьев в условиях культуры.

В настоящее время механизмы холодо-, зимо- и морозоустойчивости растительных организмов, в том числе древесных, достаточно хорошо разработаны.

Для сохранения структуры зеленых насаждений в Атажукинском саду следует использовать достижения науки, а при проведении посадок необходимо подбирать устойчивые к низким температурным условиям виды древесных растений, для которых экологические условия сада (парка) будут благоприятными в процессе их роста и развития.

Часто поднимается вопрос: стоит ли осенью убирать опавшие листья или нет.

В растениях можно найти почти все элементы таблицы Д.И. Менделеева, если они содержатся в почве в доступной форме. Однако выяснено, что растениям в основном необходимы указанные ниже макроэлементы (N, P, K, Ca, Mg, S, Si) и микроэлементы (Fe, Zn, Си, Мп, Мо, В, Сl, Na, Ni). Концентрация макроэлементов в растительных тканях в расчёте на сухую массу варьирует от 1,5 до 0,1 %, а микроэлементов составляет 0,01 % и ниже. Кроме того, три элемента - углерод, водород и кислород - растительные организмы получают из воздуха и воды, остальные из почвы.

Элементы, которые названы минеральными, составляют в сумме всего около 4 % от массы сухого вещества растения, на органогенные элементы (углерод, водород и кислород) приходится 96 % (45, 45 и 6 % соответственно). Благодаря минеральным элементам молекула хлорофилла улавливает свет, работают электрон – транспортные цепи фотосинтеза и дыхания, синтезируются белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), высокоэнергетические биомолекулы, они выполняют роль катализаторов в различных реакциях, являются регуляторами проницаемости мембран и т.д.

В конечном итоге такое количественно небольшое включение минеральных элементов (4 %) в состав клеток является неотъемлемой частью того, что называется жизнедеятельностью.

Существуют разные методы определения дефицита элементов в растениях. Одним из них является наблюдение за изменениями внешних признаков деревьев. При недостатке калия концы листьев, например, березы делаются хлоротичными, листья клёна – целиком хлоротичными, а иглы сосны – короткими, хлоротичными и часто коричневыми на концах. Симптомом недостатка магния у ели обыкновенной является общее пожелтение

хвои, а не только пожелтение кончиков новых игл, как у сосны.

Хлороз, вызываемый нарушением синтеза хлорофилла, чаще всего вызывается нехваткой азота, но он может быть вызван и недостатком железа, марганца, магния, калия и других элементов. При этом следует подчеркнуть, что видимые морфологические симптомы являются результатом изменений различных внутренних физиологических, биохимических процессов и генетических факторов.

Передвижение элементов минерального питания с момента поглощения растением до возвращения в почву при разложении опавшей подстилки называют их круговоротом. С различными частями деревьев удаляется разное количество элементов минерального питания. Определить содержание минеральных веществ в различных частях деревьев (листья, древесина, кора, хворост, подстилка) очень важно для того, чтобы знать, какое их количество удаляется с различными частями деревьев. Листья по сравнению с другими органами обычно содержат наибольшее количество минеральных веществ. Поэтому разложение опавших листьев является основным ресурсом возвращения в почву минеральных веществ. Следовательно, плодородие почв зависит от интенсивности разложения опада. Кроме того, подстилка – незаменимая собирательница влаги, которая используется растениями.

Под лиственными деревьями накапливаются больше элементов минеральных веществ, а под хвойными – больше органических веществ. Разложение сосновой подстилки улучшается при добавлении к ней подстилки лиственных пород, которая богата кальцием. Поэтому наличие лиственных пород во втором ярусе хвойных деревьев может быть важным фактором для поддержания плодородия почв под деревьями.

Больше внимания следует уделять также выбору лучших комбинаций пород для поддержания плодородия почвы естественными методами. Например, посадка клёна желательна, так как листья клёна богаты фосфором. Белая акация стимулирует рост других растущих рядом с ней деревьев, благодаря азотфиксирующим бактериям на её корнях. В хвойные плантации часто вводится ольха, так как ее клубеньковые бактерии фиксируют азот воздуха, что улучшает рост рядом растущих хвойных.

Изложенный материал показывает как важно поддерживать плодородие почвы для нормального роста и развития древесных растений в естественных условиях, в том числе в условиях Атажукинского сада в Нальчике.

Если решили убирать листву, то должны использовать другие методы сохранения или повышения плодородия почвы. А они имеются.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Богачёва И.* Парк нуждается в лечении // Кабардино-Балкарская правда. 5 июня 2008 г.
2. *Шагапсоев С.Х.* Сохранить уникальный уголок экзотических растений // Кабардино-Балкарская правда. 10 ноября 2018 г.
3. *Шагапсоев С.Х.* Необходимо придать Атажукинскому саду статус особо охраняемого // Кабардино-Балкарская правда. 18 декабря 2018 г.
4. *Шагапсоев С.Х. (отв.)* Экспертное заключение по итогам комплексной оценки состояния насаждений «Атажукинского сада». Нальчик, 2014. 14 с.

5. *Бербекоев Б.* Целебные свойства ароматного воздуха // Кабардино-Балкарская правда. 10 февраля 2010 г.
6. *Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А.* Физиология растений. М.: Высшая школа, 2006. 742 с.
7. *Слонов Л.Х.* Адаптация экологических групп растений к разным условиям среды обитания // Нальчик: Эльбрус, 1997. 128 с.
8. *Слонов Л.Х., Слонов Т.Л.* Биоморфа растений. Уч. пособие. Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2021.
9. *Талтаджян А.Л.* Древесные и травянистые цветковые растения и их эволюционные взаимоотношения. Жизнь растений. М.: Просвещение, 1980. Т. 5. 430 с.

ABSTRACT

The paper highlights the main possible causes of damage and death of woody plants in the natural and cultural conditions of their growth and development.

Keywords: causes of damage and death of trees, winter hardiness, hardening, mineral nutrition.

Kabardino-Balkarian State University, Nalchik

E-mail: tlepch@mail.ru

© Т.Л. Слонов,
Л.Х. Слонов, 2021

АННОТАЦИЯ

В работе освещены основные возможные причины повреждения и гибели древесных растений в природных и культурных условиях их роста и развития.

Ключевые слова: причины повреждения и гибели деревьев, зимостойкость, закаливание, минеральное питание.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Вербекова, Нальчик

E-mail: tlepch@mail.ru

© Т.Л. Слонов,
Л.Х. Слонов, 2021