

ISSN 2310-9335

Брянский государственный
инженерно-технологический университет

90-летию БГИТУ
посвящается

Актуальные проблемы лесного комплекса

*Сборник научных трудов
Под общей редакцией Е.А.Памфилова*

Выпуск 58

Брянск 2020

УДК 630*.0.377: 634.377

Актуальные проблемы лесного комплекса/ Под общей редакцией Е.А. Памфилова. Сборник научных трудов. Выпуск 58. – Брянск: БГИТУ, 2020. – 206 с.

ISSN 2310-9335

В сборник включены материалы, посвященные научным, организационным и практическим аспектам развития лесного комплекса, представленные по итогам международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы лесного комплекса», ноябрь 2020 г.

Материалы предназначены для научной общественности, инженерно-технических работников предприятий, преподавателей, аспирантов, студентов, магистров и бакалавров высших и средних учебных заведений.

Мнение авторов не всегда совпадает с позицией редакционной коллегии. Ответственность за достоверность материалов, изложенных в статье, несет автор.

В сборник включены материалы, представленные авторами из ряда организаций.

Редакционная коллегия: Е.А.Памфилов, д.т.н., профессор (ответственный редактор); Ф.В.Кишенков, д.с-х.н., профессор; С.И.Смирнов, д.б.н., профессор; А.Н.Заикин, д.т.н., профессор; В.М.Меркелов, к.т.н, профессор; В.В.Сиваков, к.т.н., доцент

Сборник материалов включен в базу данных РИНЦ
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=50157>

ISSN 2310-9335



Рецензент: кафедра ТТМ и С Брянского государственного инженерно-технологического университета

© Брянский государственный инженерно-технологический университет,
2020

ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СТЕБЛЯ БРУНФЕЛЬСИИ ХОПА

FEATURES OF THE ANATOMICAL STRUCTURE OF THE BRUNFELSIA HOP STEM

Бойко В.И., Шевцова П.Ю. (*Брестский государственный университет
имени А.С. Пушкина, г. Брест, Республика Беларусь*)

Boiko V.I., Shevtsova P.Yu.

(Brest State University named after A.S. Pushkin, Brest, Belarus)

Рассмотрены вопросы внутреннего строения стебля брунфельсии Хопа (семейство пасленовые). Выявлена топография тканей органа и описана их структура.

The questions of the internal structure of the stem of Brunfelsia Hopa (Solanaceae family) are considered. The topography of the organ tissues was revealed and their structure was described.

Ключевые слова: брунфельсия Хопа, стебель, перидерма, флоэма

Key words: brunfelsia Hopa, stem, periderm, phloem

Комплексное использование растительных ресурсов должно быть основано на знании не только полезности сырья, но и его структуры, обуславливающей технологию переработки, а также сферу применения. Покрытосеменные растения широко используются как витаминоносные растения, для получения лекарственных препаратов и в целях озеленения парков, приусадебных участков и др.

Изучение анатомической структуры стебля древесных и кустарниковых растений имеет большое значение в целях диагностики и уточнения границ таксонов, для решения вопросов филогении, а также для проведения научной и криминалистической экспертизы, гистологический состав коры стебля значительно богаче состава древесины и обладает большим набором диагностических признаков.

Сбор полевого материала проводился на территории г. Бреста в отделе Зимний сад Центра экологии учреждения образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина». Объект исследования собирался нами в ноябре месяце 2019 года, т.е. в период, когда камбий находится в неактивном состоянии. Образцы фиксировали в 96% спирте и выдерживали в смеси спирта и глицерина (1:1). Из последних готовили микрообразцы, которые использовали для получения срезов. Материал окрашивали регрессивным способом, помещая в сафранин, а затем в нильский синий. После окраски срезы проводили через растворы спиртов разных концентраций (50, 75 и 96% спирт). На следующем этапе они обрабатывались карболксиллом и ксиллом, после чего помещались в канадский бальзам [1].

Брунфельсия Хопа - происходит из тропиков и субтропиков Вост – Индии, Центральной и Южной Америки. Это крупный вечнозелёный кустарник с пышной кроной высотой до 2-х метров.

Корневище достаточно мощное, разветвлённое, со временем корни од-

ревесневают. Прямостоячие стебли ветвятся от самого основания и густо покрыты ярко – зелёными листьями. Они кожистые, цельные, ланцетные, тёмно-зелёные, имеют небольшие черешки и крепятся к стеблю спирально. Брунфельсия складывает листья вдоль центральной жилки, поэтому они напоминают раскрытую книгу.

Цветение начинается с конца зимы и продолжается до мая. Из пазух листьев появляются соцветия на небольшом цветоносе, в котором насчитывается от 5 до 8 бутонов. Каждый цветок в бутоне состоит из 5 лепестков, которые срослись в длинную трубку. Диаметр венчика достигает 5 см. Отогнутые края лепестков имеют круглую форму и перекрывают края друг друга. Цветки окрашены в фиолетовые тона. Особенностью Брунфельсии Хопа является то, что каждый бутон, раскрываясь, имеет насыщенный оттенок, но в течение 2-3 дней постепенно бледнеет и увядает почти белоснежным цветком, из-за чего на одном кустике имеются цветки разного цвета. Цветки очень душистые, причем запах, который еле уловим днём, резко усиливается на закате, превращаясь с наступлением ночи в сильный, но приятный аромат. Когда цветки увядают, на их месте появляются оранжевые ягоды, в их сочной мякоти скрываются мелкие семена, плоды отличаются повышенной токсичностью.

Однолетний стебель Брунфельсии Хопа окружен эпидермой, под которой находится перидерма, граничащая с колленхимой, охватывающей первичную кору. Глубже располагается кольцо механических элементов, которое окружает первичную и вторичную флоэму, а также древесину и сердцевину. Между вторичными проводящими тканями находится однослойный камбий.

Снаружи стебель покрыт однослойной эпидермой. Тангентальный и радиальный размер клеток ткани составляет от 25 до 30 мкм. Наиболее утолщена наружная тангентальная стенка, её толщина достигает 2 мкм. Трихомы отсутствуют.

Конутри от эпидермы закладывается перидерма. Тип заложения ткани является субэпидермальным. Она типичная, состоит из феллемы, феллогена и феллодермы. В радиальном ряду однолетнего стебля поперечного среза располагается 4-5 слоёв клеток пробки. Клетки заполнены воздухом, их радиальный размер составляет 25-30 мкм, а тангентальный – 15 до 20 мкм. Последние имеют прямоугольную форму. Феллема содержит чечевички, которые, как правило, возвышаются над поверхностью стебля и каждая из них представляет собой разрывы между клетками пробки.

Под пробкой закладывается феллоген. Ткань представлена одним слоем живых клеток, обеспечивающих образование феллодермы и феллемы. Тангентальный размер клеток феллогена от 25 до 30 мкм, а радиальный – 5 – 7 мкм. Под феллогеном располагается один слой клеток феллодермы. Феллодерма представлена живой паренхимной тканью, её клетки несколько больше по размеру чем клетки феллогена. Радиальный размер клеток феллодермы составляет 10-13 мкм, а тангентальный – от 25 до 30 мкм.

Конутри от перидермы располагается колленхима, которая представлена равномерно утолщенными клетками. Ткань образована 4-5 слоями паренхимных клеток. Диаметр клеток колленхимы составляет от 10 до 25 мкм. Клетки имеют форму многогранника. Ширина ткани на поперечном срезе

достигает 60 мкм.

Под колленхимой располагается первичная кора. Ткань гомогенная, а ее клетки имеют вид многогранников, диаметр их колеблется от 18 до 35 мкм. В клетках зачастую встречаются друзы оксалата кальция. Межклетники в ткани отсутствуют.

Кольцо механических элементов на поперечном срезе представлено 2-3 слоями волокон. Оно сплошное, состоит из групп волокон, которые соединены брахисклереидами. Поперечник волокон имеют форму пятишестиугольников. Их диаметр колеблется в пределах от 10 до 13 мкм. Клетки имеют толстые оболочки, длина достигает 350-400 мкм. Склерейды относятся к типичным представителям брахисклереид. Их радиальный размер достигает 20-30 мкм, тангентальный – 10-15 мкм, а толщина стенки – 3-4 мкм. Склерейды образуются из клеток первичной коры.

Флоэма на поперечном срезе имеет ширину от 40 до 60 мкм. Ткань представлена проводящими и запасующими элементами. Лубяные волокна во флоэме отсутствуют. Членики ситовидных трубок имеют поперечное сечение в виде четырех-пятиугольников. Их тангентальные стенки слегка вытянуты к периферии стебля и образуют нечеткие радиальные ряды. Радиальный размер члеников составляет 7-9 мкм, а тангентальный – от 10 до 16 мкм. Высота члеников достигает 60 мкм. К членикам ситовидных трубок примыкают клетки-спутницы диаметром 5-6 мкм.

Сердцевинные лучи однорядные, реже встречаются двухрядные и их ширина составляет 10-15 мкм. Во вторичной флоэме клетки лучей немного расширены. Высота сердцевинных лучей составляет от 400 до 500 мкм, а слойность – 16 до 22 клеток. Вертикальная паренхима представлена клетками в поперечнике округлой формы, диаметр которых составляет 9-10 мкм. В вертикальном ряду располагается по 3-4 клетки.

Камбий располагается между вторичными флоэмой и ксилемой. Ткань представлена одним слоем тонкостенных клеток, поперечник которых составляет 5-6 мкм, а длина – до 8-11 мкм. Ширина ксилемы на поперечном срезе составляет от 500 до 600 мкм. Ткань по типу является рассеяно-сосудистой и представлена проводящими, запасующими и механическими элементами. Радиальный размер сосудов колеблется в пределах 19-28 мкм, а тангентальный – от 20 до 35 мкм. Высота члеников сосудов составляет 70-80 мкм. Они образуют радиальные ряды, которые включают 6-7 сосудов.

Трахеиды имеют диаметр поперечника 8-12 мкм и длину от 300 до 350 мкм. Волокна в поперечном сечении обладают шестиугольной формой. Их тангентальный размер составляет 10-14 мкм, а радиальный – 12-16 мкм.

Волокна образуют толстые стенки, размер которых достигает до 3 мкм. Диаметр просвета составляет 8-10 мкм. Длина волокон находится в пределах от 350 до 400 мкм. Последние уложены радиальными рядами. Лучи однорядные, но также встречаются и двухрядные, их ширина составляет 10-15 мкм. Высота сердцевинных лучей достигает 400 до 500 мкм, а слойность – от 16 до 22 клеток.

Вертикальная паренхима представлена клетками округлой формы в поперечном сечении. Их диаметр достигает от 9 до 10 мкм. В вертикальном

ряду на поперечном срезе располагается 3-4 клетки.

Диаметр сердцевинки около 1000 мкм. Ткань гомогенная, поперечники клеток имеют форму пяти-шестиугольников, они тонкостенные, а диаметр клеток достигает 40-70 мкм. В сердцевинке располагается большое количество друз оксалата кальция. Наружные клетки образуют перимедуллярную зону. Диаметр клеток этой зоны составляет от 8 до 11 мкм.

Таким образом, однолетний стебель Брунфельсии Хопа сложен как тканями первичного происхождения (эпидерма, колленхима, первичная кора, первичные флоэма и ксилема, сердцевина), так и вторичного (перидерма, вторичные флоэма и ксилема, камбий). Характерными особенностями являются: отсутствие трихом в эпидерме, клетки пробки не имеют содержимого, округлая колленхима, гомогенная первичная кора, гетерогенное кольцо первичных механических элементов, отсутствие волокон во вторичной флоэме, рассеяно-сосудистая ксилема, гомогенная сердцевина и наличие в ней друз оксалата кальция.

Список использованных источников

1. Прозина М.Н. Ботаническая микротехника. М: Высшая школа, 1960. 206 с.

УДК 632.914

К ВОПРОСУ ОБ ОТВЕТЕ РАСТЕНИЯ НА ДЕФОЛИАЦИЮ (НА ПРИМЕРЕ РЫЖЕГО СОСНОВОГО ПИЛИЛЬЩИКА И СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ)

TO THE QUESTION ABOUT THE PLANT RESPONSE TO DEFOLIATION (ON THE EXAMPLE OF A RED PINE SAWFLY AND A SCOTS PINE)

Вишнякова С.В. (Брянск, РФ)
Vishnyakova S.V. (Bryansk, RF)

Приведены результаты изучения развития хвои в текущий и следующий годы после повреждения рыжим сосновым пилильщиком (Neodiprion sertifer Geoffr).

The results of studying the development of needles in the current and next years after injury by the red pine sawfly (Neodiprion sertifer Geoffr) are presented.

Ключевые слова, рыжий сосновый пилильщик, хвоя, сосна обыкновенная

Key words: red pine Sawfly, pine-needles, Scots pine

Прогнозирование восстановления ассимиляционного аппарата, а следовательно и прироста древесины и всего состояния насаждения, подвергнувшегося дефолиации, было бы значительно облегчено, если бы имелись точные данные об ответе пострадавшего растения, в последующие годы, на нападение вредителя. На примере повреждений рыжего соснового пилильщика была предпринята попытка определить, на какую величину утрачен ассимиляционный аппарат последующих лет по сравнению с тем, до каких размеров могла бы вырасти новая хвоя, при отсутствии вредителя.

Как известно, самки рыжего соснового пилильщика осенью откладывают свои яйца внутрь хвоинок. Яйца пилильщик кладёт один за одним цепочкой в растущие рядом хвоинки. Такая кучность яйцекладок является биологической особенностью этого вредителя. Среднее количество яиц в одной яйцекладке для