

Брянский государственный
инженерно-технологический университет

***Актуальные проблемы
лесного комплекса***

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

Выпуск 59

Брянск 2021

УДК 630*.0.377: 634.377

Актуальные проблемы лесного комплекса/ Под общей редакцией Е.А. Памфилова. Сборник научных трудов. Выпуск 59. – Брянск: БГИТУ, 2021. – 279 с.

ISSN 2310-9335

В сборник включены материалы, посвященные научным, организационным и практическим аспектам развития лесного комплекса, представленные по итогам международной научно-практической конференции «Лес-2021», май 2021 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,
2021

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОДНОЛЕТНИХ СТЕБЛЕЙ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
ПАСЛЁНОВЫХ**

**COMPARATIVE ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF ANNUAL STEMS
OF SOME MEMBERS OF THE SOLANACEAE FAMILY**

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

Boyko V.I., Shevtsova P.U.

(Brest State University named after A.S. Pushkina. Brest. Belarus)

Рассмотрены вопросы внутреннего строения стебля брунфельсии Хона и физалиса декоративного (семейство Паслёновые). Выявлена топография тканей органов и описана их структура.

The questions of the internal structure of the stem of Brunfelsia Hona and decorative physalis (Solanaceae family). The topography of the organ tissues was revealed and their structure was described.

Ключевые слова: *брунфельсия Хона, физалис декоративный, стебель, ксилема, перидерма*

Key words: *Brunfelsia Hona, decorative physalis, stem, xylem, periderm*

Признаки внутреннего строения однолетнего стебля кустарниковых растений имеет широкое применение при диагностике, уточнении границ таксонов, изучении вопросов филогении и эволюции. Анатомические признаки широко используются для проведения научной и криминалистической экспертиз [1].

Сбор полевого материала проводился на приусадебном участке г. Кобрин, а также в отделе Зимний сад Центра экологии Учреждения образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина» (РБ). Объекты исследования собирались в октябре месяце 2018 и 2020 годов, 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, 70 и 90%). На следующем этапе они обрабатывались карбол-ксилолом и ксилолом, после чего помещались в канадский бальзам [2]. Постоянные препараты анализировали при помощи окуляр – микрометра МОВ -1-15.

Анатомическое строение однолетнего стебля Брунфельсии Хона.

В ходе исследования выявлена топография тканей однолетнего стебля, который снаружи 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.

Эпидерма представлена одним слоем клеток, тангентальный и радиальный размеры которых составляют от 25 до 30 мкм. Наиболее утолщена их наружная тангентальная стенка, покрытая слоем кутикулы толщиной до 2 мкм.

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. Под феллогеном располагается один слой клеток феллодермы. Феллодерма представлена живой паренхимной тканью, её клетки несколько больше по размеру чем клетки феллогена.

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 овальную форму. Ширина ткани на поперечном срезе достигает 60 мкм.

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

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 волокон 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 запасными элементами. Членики ситовидных трубок имеют поперечное сечение в виде четырех-пятиугольников. Их тангентальные стенки слегка вытянуты к периферии стебля и образуют нечеткие радиальные ряды. К членикам ситовидных трубок примыкают клетки-спутницы диаметром 5-6 мкм.

Сердцевинные лучи чаще однорядны, но иногда расширяются во флоэме. Их слойность достигает 20-28 клеток, высота составляет 300-400 мкм, а ширина – 12-19 мкм. Механические элементы во флоэме не выявлены.

Камбий располагается между вторичными флоэмой и ксилемой. Ткань представлена одним слоем тонкостенных клеток.

Ширина ксилемы на поперечном срезе составляет от 500 до 600 мкм. Ткань по структуре является рассеяно-сосудистой и представлена проводящими, запасными и механическими элементами. Высота члеников сосу-

дов составляет 70-80 мкм, а диаметр – 28-38 мкм. Они образуют на поперечном срезе радиальные ряды, которые включают 6-7 сосудов. Трахеиды имеют диаметр поперечника 8-12 мкм и длину от 300 до 350 мкм.

Волокна либриформа в поперечном сечении обладают шестиугольной формой. Их тангентальный размер составляет 10-14 мкм, а радиальный – 12-16 мкм.

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

Анатомическое строение однолетнего стебля Физалиса декоративного.

Топография тканей на поперечном срезе однолетнего стебля такая же как у Брунфельсии Хопа, только не формируется перидерма.

Снаружи стебель физалиса декоративного покрыт эпидермой, клетки которой имеют овальную форму и образуют многоклеточные трихомы игловидной формы. Эпидерма граничит с колленхимой округлой формы (наружным слоем коровой паренхимы). Оболочки клеток ткани равномерно утолщаются, придавая протопластам овальную форму.

Первичная кора гетерогенная, так как помимо типичных клеток встречаются еще и брахисклереиды. Конутри от последней располагается механическое кольцо. Оно на поперечном срезе представлено 1-2 слоями волокон, которые имеют четырех-пятиугольную форму. Радиальный размер волокон составляет примерно 20-25 мкм, а тангентальный достигает 15-29 мкм. Механическое кольцо прерывистое, так как между группами волокон находятся паренхимные клетки.

Вторичная флоэма состоит из проводящих, механических и запасных элементов. Ситовидные трубки в поперечнике имеют форму пяти – шестиугольников. Их радиальный размер составляет 8-10 мкм, а тангентальный – 10-12 мкм. Длина членков ситовидных трубок составляет 75-105 мкм. Лучи однорядные, их ширина колеблется от 13 до 17 мкм, слойность составляет 16 – 26 клеток, высота – 270-340 мкм.

Древесина рассеянно – сосудистая. Ткань состоит из сосудов, трахеид, волокон либриформа и запасной паренхимы (горизонтальной и вертикальной). Сосуды в поперечнике овальной формы. Их радиальный размер 40-70 мкм, а тангентальный – 35-55 мкм. Длина членков сосудов достигает 90 -150 мкм. Диаметр трахеид 15-19 мкм. Форма их поперечников пяти - шестиугольная, длина составляет 150-210 мкм. Лучи однорядные, их ширина колеблется от 12 до 15 мкм, слойность составляет 12-22 клеток.

Сердцевина гетерогенная, представлена клетками, которые в поперечнике имеют шестиугольную форму. Наружные клетки образуют перимедуллярную зону. У отдельных клеток оболочка одревесневшая, которая образует типичные брахисклереиды.

Таким образом, однолетние стебли Брунфельсии Хопа и Физалиса декоративного имеют сходство в топографии и строении тканей. Тем не менее выявлены различия, которые определены наличием или отсутствием перидермы, трихом в эпидерме, кристаллов оксалата кальция в паренхимных тканях, структурой первичной коры, сердцевины и механического кольца.

Список использованных источников:

1. Бойко В.И. Анатомическое строение коры видов сем. Ericaceae Juss. / дис... канд. биол. наук: 03.00.05/ В.И. Бойко. Воронеж, 1995. 237 с.
2. Прозина Н.М. Ботаническая микротехника. М: Высшая школа, 1960. 260 с.

УДК 581.2:582.28:632.4 (470.6)

**ТИРОСТРОМОЗЫ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ
В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЮГА РОССИИ**

**THYROSTROMA DISEASES OF TREES AND SHRUBS IN THE STEPPE
ZONE OF SOUTHERN RUSSIA**

Булгаков Т.С. (Федеральное исследовательский центр «Субтропический научный центр РАН», г. Сочи, РФ)

Bulgakov T.S. (Federal Research Centre the Subtropical Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Sochi, Russia)

Приводятся сведения о малоизвестных фитопатогенных грибах, вызывающих некротико-раковые заболевания деревьев и кустарников в степной зоне юга России.

The article provides information on poor-known plant pathogenic fungi that cause necrotic diseases of trees and shrubs in the steppe zone of Southern Russia.

Ключевые слова: фитопатогенные грибы, древесные интродуценты, некрозы ветвей, Dothidotthiaceae, Thyrostroma

Key words: plant pathogenic fungi, introduced woody plants, necroses of branches, Dothidotthiaceae, Thyrostroma

В связи с бедностью видового состава природной дендрофлоры степной зоны, для создания искусственных насаждений и в городском озеленении на юге России широко используются многочисленные древесных интродуценты, происходящие преимущественно из умеренной зоны Восточной Азии и Северной Америки [1]. В условиях степной зоны юга России эти древесные растения нередко пребывают в состоянии сильного стресса, особенно на открытых пространствах во время засухи в период летней засухи и морозного иссушения в зимний сезон. Нередко это приводит к их ослаблению и поражению специфическими инфекционными болезнями, вызываемыми чаще всего различными фитопатогенными грибами из числа микромицетов [2].

Многолетние исследования в Ростовской и Волгоградской области и степной части Краснодарского края показали, что в условиях степной зоны юга России сильнее всего страдают от инфекционного отмирания ветвей именно широко культивируемые в городских насаждениях виды древесных

Януш С.Ю., Данилов Д.А. Технология получения и использование древесной биомассы на постагrogenных землях 109

II ЭКОЛОГИЯ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ И ОХРАНА ЛЕСА, РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Беднова О.В., Губарев И.В. Особенности очагов охридского минёра (<i>cameraria ohridella</i>) в насаждениях Москвы	113
Бойко В.И., Сыман М. Внутренняя структура однолетнего стебля <i>CUPRESSUS SEMPERVIRENS</i> L	117
Бойко В.И., Шевцова П.Ю. Сравнительная анатомическая характеристика однолетних стеблей некоторых представителей паслёновых	120
Булгаков Т.С. Тиростромозы деревьев и кустарников в степной зоне юга России	123
Вишнякова С.В. Продолжительность личиночной фазы рыжего соснового пилильщика (<i>neodiprion sertifer geoffr</i>) в лесах Брянской области (по данным 2012-2019 гг)	129
Исмаилов Л.Ю., Сафина А.В. СВЧ-экстракция плодов боярышника под воздействием вакуума	135
Казанцева М.Н., Гашев С.Н. Влияние осветления на состояние ценопопуляции наперстянки крупноцветковой (<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.)	138
Ковылина О.П., Кравченко О.С. Сибирский Изучение состояния насаждений лиственницы сибирской в лесопарковой зоне г. Красноярска	141
Копытков В.В., Иванов В.П., Савченко В.В., Таирбергенов Ю.А. Перспективы использования новых микробиологических препаратов и микроудобрений для предпосевной обработки лесных семян	146
Лебедев А.В. Применение регрессионных моделей смешанных эффектов для изучения связи биометрических показателей деревьев	150
Макарова Н.М. Редкие виды животных и грибов в лесных полосах эрозийно-опасных территорий степной зоны	154
Малюта О.В., Курненкова И.П., Каримова Ф.Д., Ятманова Н.М. Исследование экологического и лесопатологического состояния марийских священных рощ	157
Марченко С.И. Особенности варьирования величины флуктуирующей асимметрии учетных деревьев березы повислой	161
Пирицхалава-Карпова Н.Р., Карпов А.А. Мониторинг усыхания хвойных лесонасаждений на Дальнем Востоке – заповедник «Курильский»	164
Пирицхалава-Карпова Н.Р., Карпов А.А. Краткосрочное прогнозирование вспышек <i>Ips tyrographus</i> в заповеднике «Курильский»	167
Плотникова Д.С. Экологическое состояние окружающей природной среды в районе ОАО «Снежка» и жилого комплекса «Мегаполис-парк» Брянской области	169
Попов А.В. Изменения состояния древесных пород в зависимости от климатических условий	173
Рунова Е.М., Гарус И.А., Гнатишина Д.М., Орлова Ю.В. Определение санитарного состояния водоохранных лесов Братского водохранилища	176
Рунова Е.М., Езова А.В. Площадь листовых пластин Берёзы повислой (<i>Betula pendula</i> Roth.) как способ оценки экологического состояния городской среды	179
Рунова Е.М., Езова А.В. Некоторые особенности состояния сосны обыкновенной (<i>Pinus sylvestris</i> L.) в условиях техногенного загрязнения	183
Сафонов А.В., Крестьянова М.А., Суворов С.А., Данилов Д.А. Оценка состояния насаждения дуба черешчатого на территории Башкирии	185
Сафонов А.В., Крестьянова М.А., Суворов С.А., Данилов Д.А., Варенцова Е.Ю. Оценка состояния сосновых древостоев в предуральском левобережном лесостепном районе равнинных широколиственных лесов республики Башкортостан	192
Сахнов В.В., Прокопьев А.П. Эффективность выращивания лесных культур крупномерным посадочным материалом в РТ	197
Царев В.А., Царева Р.П. Сортоиспытание тополей в дельте Волги	199
Чжан С.А., Пузанова О.А., Евдокимов Р.Н. Лесопатологический мониторинг и санитарно-оздоровительные мероприятия	202
Чжан С.А., Пузанова О.А., Можарин И.А. Лесоводственная оценка лесных пожаров	205
Чукарина А.В. Сравнительный анализ влияния биологически активных веществ на густоту и рост однолетних сеянцев сосны обыкновенной и сосны крымской	208