



УДК 581.522.4

## О ФОРМИРОВАНИИ КОЛЬЦЕВЫХ СТРУКТУР В КОРЕ НЕКОТОРЫХ ИВ ПОДРОДА *VETRIX*

НАТАЛЬЯ В. ШКУРАТОВА

**Аннотация.** Выявлено формирование кольцевых перидерм в коре ствольной части у четырех видов ив подрода *Vetrix*.

**Ключевые слова:** *Salix*, *Vetrix*, кольцевая перидерма, кора, корка

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», бульвар Космонавтов, 21, Брест, 224016, Беларусь; schkuratova\_n@tut.by

### Введение

Изучение анатомии коры стеблей значительного числа представителей семейства Salicaceae позволяет нам утверждать, что кора многолетних стеблей, в том числе ритидом, достаточно информативна в диагностическом отношении (Еремин и Шкуратова 2007). Детальное изучение структуры коры многолетних стеблей и ритидома представителей рода *Salix* показало наличие особых кольцевых структур в коре у ряда видов подрода *Vetrix*.

### Материалы и методы исследований

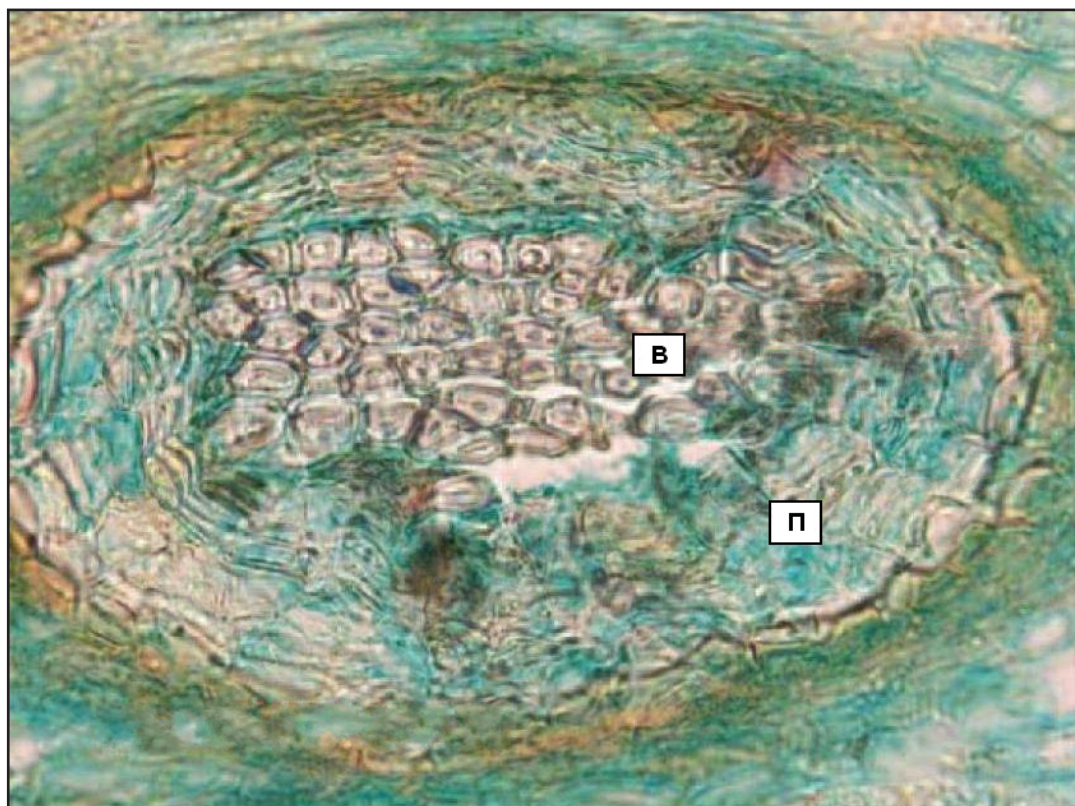
В качестве материала для исследования послужила кора стеблей таких видов как: *Salix vulpina* Anderss., *S. hultenii* B. Floder., *S. livida* Wahlenb., *S. rorida* Laksch. Указанные виды произрастают в естественном виде на территории острова Сахалин (Россия), откуда и были получены образцы коры. Методика изготовления постоянных препаратов общепринятая в анатомии растений (Прозина 1960). Анализ микропрепаратов осуществляли на световых микроскопах Биолам Р-15 и Микмед-5.

### Результаты и их обсуждение

Кора многолетних стеблей включает перидерму, колленхиму, паренхиму первичной коры, кольцо первичных механических элементов, вторичную флоэму. В нижней части стволов и стволиков кора содержит ритидом и вторичную флоэму.

У *S. livida* повторные перидермы не закладываются и корка не образуется. В составе коры стволиков наружную ткань остается перидерма, достигающая 150 мкм и более. Ее феллема гетерогенная, сложена чередующимися слоями толстостенных клеток, имеющими коричневое содержимое, со слоями пустотелых тонкостенных клеток. Феллема спелушивается тонкими пластинками. Феллему подстилает феллоген и двухслойная феллодерма. Клетки колленхимы и паренхимы первичной коры уплощаются. В паренхиме увеличивается сеть межклетников, резко возрастает количество друз. При этом в непосредственной близости к перидерме в паренхиме первичной коры обнаруживаются кольцевые структуры, заполненные клетками пробки. Возможно, мы не встретили экземпляров достигших возраста формирования корки.

У *S. hultenii* в ствольной части формируется корка. Повторные перидермы закладываются параллельно поверхности, их ширина – 100-200 мкм. Феллема 9-10-слойная,



**Рис. 1.** Кольцевая перидерма в коре многолетнего стебля *Salix hultenii* на поперечном срезе: **В** – волокна; **П** – феллема перидермы.

**Fig. 1.** The circular periderm in bark of perennial steam of *Salix hultenii* in cross-section: **B** – fibres; **P** – peridermal phellem.

гомогенная, располагается друг от друга на расстоянии 320-370 мкм. Толщина корки достигает 3,5 мм. В образцах коры верхней части ствола между наружной и первой повторной перидермой обнаруживаются многочисленные одиночно расположенные кольцевые структуры, располагающиеся в углублениях – «карманах», сформированных повторной перидермой.

Кора верхней части ствола *S. rorida* гладкая, включает перидерму, первичные ткани и вторичную флоэму. Формирующаяся корка слоистая. Повторные перидермы до 50-60 мкм шириной, ответвляясь от предыдущих перидерм под острым углом, располагаются как по окружности, так и по оси стебля параллельно друг другу, но под некоторым углом к волокнам. Феллема только тонкостенная. В корке хорошо сохраняются волокна. Уже с середины ствола,

между наружной перидермой и первой повторной перидермой закладываются парные кольцевые структуры. Кольцевые структуры располагаются либо на равном расстоянии между перидермами, либо в глубоких «карманах» во вторичной флоэме, образованных повторной перидермой.

*S. vulpina* является корковым видом, поэтому кора стволиков состоит из корки и вторичной флоэмы. Повторные перидермы расположены почти параллельными, хотя и извилистыми полосами, соединяющимися под острым углом. Под самой внутренней повторной перидермой мы обнаружили одиночные кольцевые структуры.

Анализ состава кольцевых структур показал, что образованы они перидермой, представленной преимущественно феллемой. Кольцевые перидермы формируются либо в паренхиме первичной коры, либо около

групп первичных или вторичных волокон (Рис. 1) (Еремин и Копанина 2012).

Интересно отметить, что по поводу *S. hultenii* и *S. livida* у систематиков нет единой точки зрения на их видовую самостоятельность. Дальневосточные дендрологи рассматривают *S. hultenii* в качестве самостоятельного вида, очень сходного, но заменяющего *S. caprea* на Сахалине, Курильских островах, Камчатке и Чукотке. Неоднозначны мнения и по поводу видовой самостоятельности *S. livida* и *S. starkeana*. Сравнительный анализ коры близкородственных ив позволил нам обнаружить комплекс признаков, подтверждающих видовой ранг спорных видов. Причем образование пробкой круговых структур в коре многолетних стеблей, характерное для *S. hultenii* и *S. livida*, для *S. caprea* и *S. starkeana* не отмечается.

### Заключение

Обнаруженные в коре стволов и стволиков, кольцевые структуры образованы перидермой. Возможно, заложение

кольцевых перидерм является процессом, предшествующим появлению последующих повторных перидерм. У изученных видов подрода *Vetrix* различается характер локализации (одиночные, парные, под наружной перидермой, в «карманах» последующих перидерм) и содержимое кольцевых перидерм (клетки паренхимы, волокна). Однако, кольцевые перидермы, характерные для изученных дальневосточных видов, не обнаруживаются в коре родственных континентальных видов, что может свидетельствовать о формировании подобных структур как реакции коры на какие-либо климатические факторы.

### Цитируемые источники

- Еремин В.М., Копанина А.В. 2012. Атлас анатомии коры деревьев, кустарников и лиан Сахалина и Курильских островов. Полиграфика, Брест.
- Еремин В.М., Шкуратова Н.В. 2007. Сравнительная анатомия коры ивовых. Монография. Издательство БрГУ, Брест.
- Прозина М.Н. 1960. Ботаническая микротехника. Высшая школа, Москва.

## ABOUT FORMATION OF CIRCULAR STRUCTURES IN THE BARK OF WILLOWS FROM THE SUBGENUS *VETRIX*

NATALYA V. SHKURATOVA

**Abstract.** The circular periderms in trunks bark of four species of willows from subgenus *Vetrix* have been studied. It was ascertained that in *S. hultenii* and *S. livida* bark circular periderms are represented while in close and controversial species *S. caprea* and *S. starkeana* such structures are absent.

**Key words:** *Salix*, *Vetrix*, circular periderm, bark, rhytidom

Brest State University, Cosmonauts boulevard 21, 224016 Brest, Belarus; schkuratova\_n@tut.by