

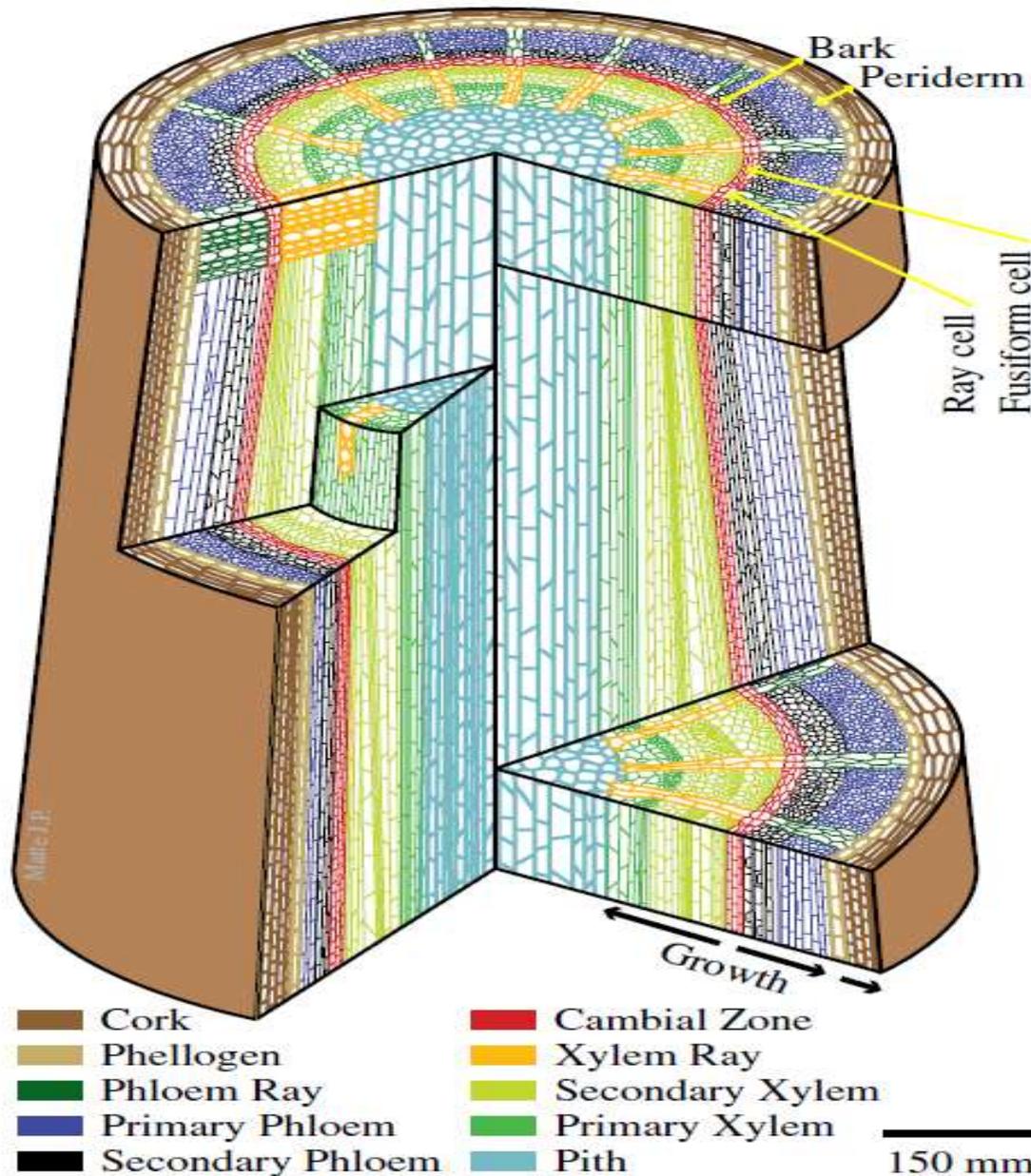
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт фундаментальной биологии и биотехнологии
Кафедра биофизики

Влияние температуры на клетки камбия древесных растений

Федотов Даниил Александрович

Красноярск 2013

Камбий



Камбий – меристематическая ткань, дающая начало вторичным проводящим тканям и обеспечивающая их прирост растения в толщину.

Камбий - ниша стволовых клеток, не утрачивающая пролиферативный потенциал в течении всей жизни растения, обеспечивая прирост ксилемы и флоэмы.

Рис. 1 – Схема тканей ствола древесного растения

Ритмы деятельности камбия

Активность деятельности камбия не постоянна.

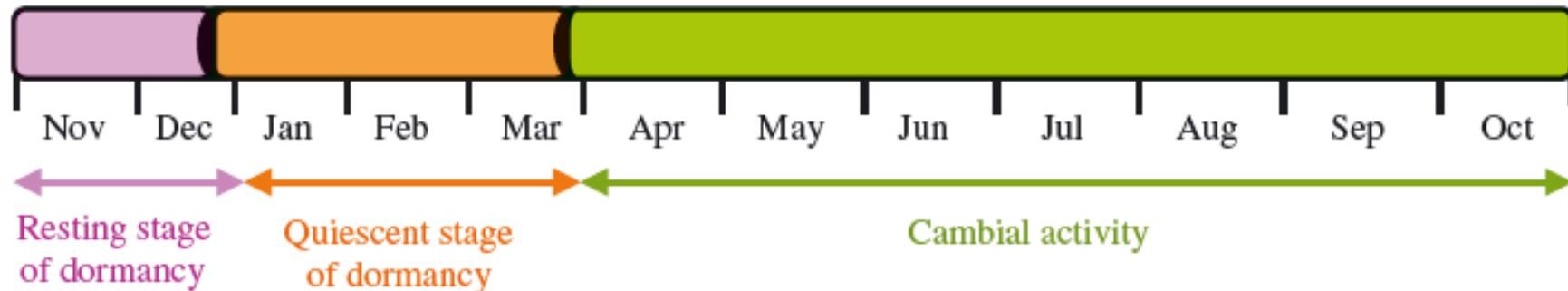


Рис. 2 – Схема периодов активности камбия

S Begum et al., *Physiologia Plantarum*, 147, 46 (2013).

В среднем период активности камбиальной ткани с апреля по октябрь.

После чего следует период когда камбиальная ткань не активна, и нечувствительна к внешним воздействиям (ноябрь -декабрь).

Затем следует стадия, между активным и не активным состоянием, длительность этого периода обратно пропорциональна температуре окружающей среды.

Деятельность меристемы



Годичные кольца – результат деятельности камбия

Конфигурация кольца находится в прямой зависимости от окружающих условий

Рис. 3 – Фотография среза ствола древесного растения

Как чувствуют температуру бактерии организмы?

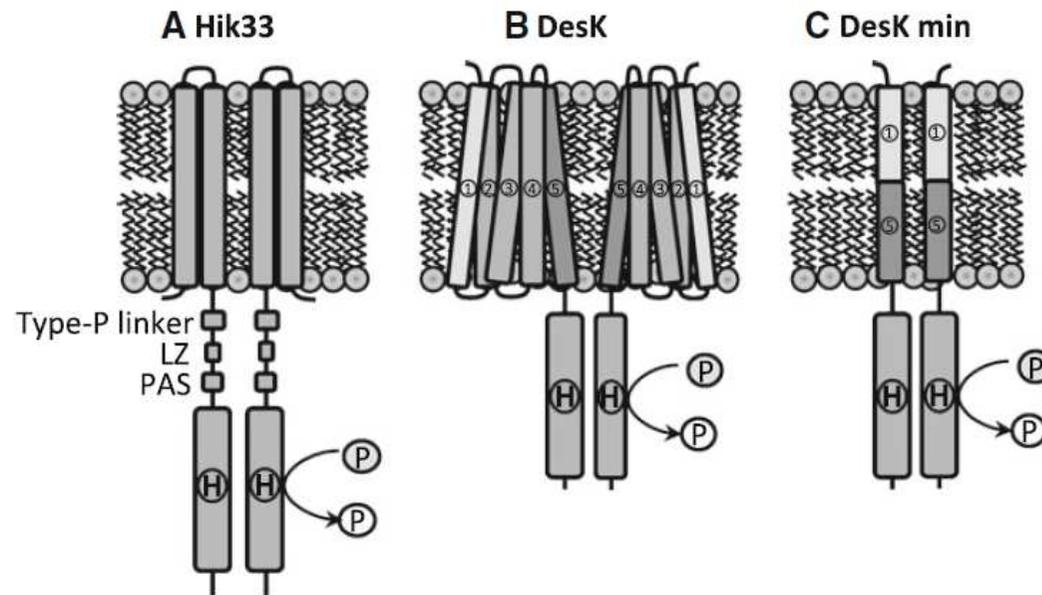


Рис. 4 – схема работы трансмембранного белка-термометра *Synechocystis*

DA Los et al., *Photosynthesis Research*, 116, 489 (2013).

Synechocystis [си'некесистес]- род цианобактерий.

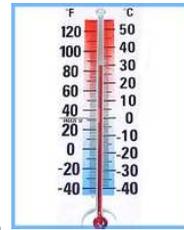
Каков механизм влияния T на клетки камбия?

Данные представлены не по клеткам камбия, а из экспериментов над растениями!

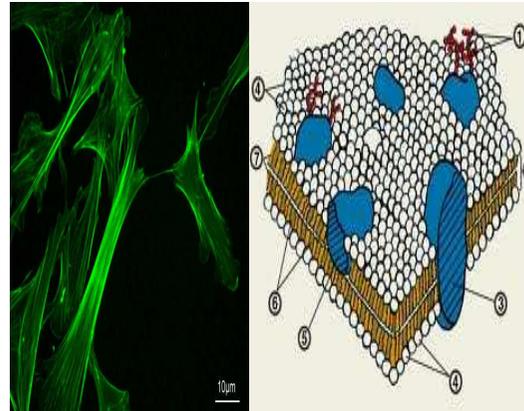
- Скорость протекания реакций (закон Аррениуса);
- Изменение текучести мембран;
- Стабильность белков;
- Накопление АФК;
- Перестройка цитоскелета;
- **ЕСТЬ ЗАКОНОМЕРНОСТИ** клеточного ответа,
НЕТ ДЕТЕКТОРОВ ТЕМПЕРАТУРЫ У РАСТЕНИЙ.

Цитоскелет/мембрана

Джасплакинолид
Таксол



Колхицин
Латрункулин В
Цитохалазин D



Актиновые филаменты

Угнетение клеточного
ответа на внешнее
воздействие

Экспрессия защитных генов,
на различные воздействия

Заключение

- Если представляется возможным управлять деятельностью клетки посредством стабилизации/дестабилизации цитоскелета (мембраны), то можно ли считать, что термометром клетки является сам цитоскелет (мембрана)?
- или наличие/отсутствие стабилизирующих или дестабилизирующих агентов?

Ссылки (полная и **краткая**)

- Juan Pablo Matte Risopatron, Yuqiang Sun, Brian Joseph Jones. The vascular cambium: molecular control of cellular structure // *Protoplasma*, 247 (3-4), 145-161 (2010). DOI 10.1007/s00709-010-0211-z
 - **JPM Risopatron et al., *Protoplasma*, 247, 145 (2010).**
- Dmitry A. Los, Kirill S. Mironov, Suleyman I. Allakhverdiev. Regulatory role of membrane fluidity in gene expression and physiological functions // *Photosynthesis Research*, 116 (2-3), 489-509 (2013). DOI 10.1007/s11120-013-9823-4
 - **DA Los et al., *Photosynthesis Research*, 116, 489 (2013).**
- S Begum, S Nakaba, Y Yamagishi, Y Oribe, R Funada. Regulation of cambial activity in relation to environmental conditions: understanding the role of temperature in wood formation of trees // *Physiologia Plantarum*, 147 (1), 46-54 (2013). doi: 10.1111/j.1399-3054.2012.01663.x
 - **S Begum et al., *Physiologia Plantarum*, 147, 46 (2013).**