

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Юлии Леонидовны Мощенской «Активность сахарозосинтазы в ходе ксилогенеза двух форм *Betula pendula* Roth, различающихся по текстуре древесины», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05. - «Физиология и биохимия растений».**

Поскольку сахара является основной транспортной формой углеводов в растении, то ферменты, расщепляющие сахарозу (сахарозосинтаза и инвертаза), являются, с одной стороны, ферментами, вводящими сахарозу в метаболизм, а, с другой стороны, создают акцепторную силу в местах утилизации сахарозы. В работе исследовалась активность одного из этих ферментов, сахарозосинтазы, у растений двух форм березы повислой - обычной березы с нормальным строением древесины и карельской березы с аномальным (узорчатым) строением древесины. Отличительной особенностью этой работы является подробное изучение активности данного фермента, как на разных стадиях вегетационного периода, так и у разновозрастных растений, начиная с самых молодых, у которых аномалии в строении древесины еще не выражены.

В работе были использованы классические методы биохимических исследований и современные методы молекулярной биологии.

Впервые показано, что у карельской березы с аномальным строением древесины сахарозосинтаза менее активна, что обусловлено снижением экспрессии генов *SUS1* и *SUS2*, а расщепляющаяся сахароза в меньшей степени расходуется на синтез целлюлозы и в большей степени на синтез крахмала в сравнении с обычной березой с нормальным строением древесины. Таким образом, автором выявлена взаимосвязь между активностью сахарозосинтазы и процессом ксилогенеза при формировании аномальной древесины карельской березы. Изучение активности фермента в динамике позволило отметить, что различия в активности сахарозосинтазы у деревьев обычной березы повислой и карельской березы проявляются уже на ранних стадиях онтогенеза, когда еще анатомические аномалии не проявляются.

Не ясно, почему показателем для оценки интенсивности ростовых процессов тканей выбрано отношение фруктозы к глюкозе, если ключевым ферментом расщепления основного транспортируемого углевода является сахарозосинтаза, в результате работы которой образуется не глюкоза, а УДФ-глюкоза. Тем не менее, интересно, что отношение фруктозы к глюкозе в ксилеме карельской березы ниже, чем в ксилеме обычной березы. Это показано и на 6-летних и на 40-летних деревьях. Это может свидетельствовать не только о снижении ростовых процессов в ксилеме карельской березы по сравнению с обычной березой, как отмечено в автореферате, но и о повышении активности в ксилеме карельской березы другого расщепляющего сахарозу фермента инвертазы, дающей в качестве продуктов реакции фруктозу и глюкозу. Напротив, во флоэме 40-летних деревьев карельской березы отношение фруктозы к глюкозе выше, чем во флоэме обычной березы, что может свидетельствовать как об усилении ростовых процессов во флоэме карельской березы по сравнению с обычной березой, так и об изменении соотношения активности инвертазы и сахарозосинтазы в этой ткани. К сожалению, в автореферате автор не приводит данных по отношению фруктозы к глюкозе во флоэме 6-летних деревьев карельской березы. Можно предположить, что именно изменение соотношения активности двух расщепляющих сахарозу ферментов приводит к формированию аномальной древесины. Изучение соотношения активности этих ферментов может прояснить механизмы ростовых процессов при формировании узорчатой древесины у карельской березы.

Новизна данной работы очевидна, поскольку ксилогенез карельской березы изучен крайне слабо, а метаболизм сахарозы в этом объекте начал изучаться сравнительно недавно.

Данная работа имеет также практическое значение, поскольку изучение механизма формирования аномальной древесины может позволить получать древесину с повышенной узорчатостью, характеризующейся высокой поделочной ценностью.

Автореферат содержит некоторые неточности:

1. Не ясно в процентах от чего показано содержание целлюлозы на рисунке 3 (Б).
2. В подписях к рисункам 4 и 5 опечатки «флоэме (Б, В)» вместо «флоэме (Б, Г)».

Приведенные замечания не влияют на положительную оценку данной работы, которая отвечает требованиям ВАК. Автор работы «Активность сахарозсинтазы в ходе ксилогенеза двух форм *Betula pendula* Roth, различающихся по текстуре древесины» Мощенская Юлия Леонидовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05. - «Физиология и биохимия растений».

Научный сотрудник  
Лаборатории физиологии корня  
Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Института физиологии растений  
им. К.А. Тимирязева РАН

Лунькова Нина Федоровна  
19.05.2017г.

П Д Т В С Я  
З А В Е Р Ш Е Н  
З А В . О Т Д . К А Д Р О В

Луньковой Н.Ф.

Ваш

Иванов С.Г.

19 мая 2017г.

