

Отзыв

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

Предметом настоящего исследования является феномен природы - аномальное развитие структуры древесины у вида р. *Betula* - карельской березы, отличающейся узорчатостью. Ее открытие уходит в далекое прошлое, а интерес к механизмам, которые приводят к таким отклонениям, остается до конца не изученным. Традиционно различные аспекты этой проблемы исследуются в Институте леса Карельского научного центра РАН. Гипотеза о возможном участии сахарозосинтазы (СС) в формировании аномалий в развитии древесины была выдвинута группой исследователей (рук. Л.Л. Новицкая и Н.А. Галибина), в которой работает и диссертант. Эти разработки имеют мировой приоритет в направлении исследования механизмов формирования аномалий в древесине. Широкое использование биохимического подхода и владение современными данными литературы позволило автору провести исследование на принципиально новом уровне и получить оригинальные результаты. Настоящая работа - существенное продвижение к пониманию механизмов, и **актуальность темы** диссертационного исследования не вызывает сомнения, и она имеет как теоретическую, так и практическую значимость.

В диссертации достаточно четко изложены цели и задачи диссертационного исследования; научная и практическая значимость работы. Как отмечено автором, впервые выявлена обратная зависимость между активностью СС и степенью проявления признаков аномального морфогенеза у деревьев березы повислой, показаны различия в активности СС у растений, выращенных из семян березы повислой и карельской березы на ранних этапах онтогенеза и выявлены различные уровни транскрипции генов,

контролирующих активность СС у деревьев, различающихся степенью узорчатости.

Хорошо сформулирована **практическая значимость**, которую авторы видят в управлении процессом формирования аномальной узорчатой древесины.

Положения, выносимые на защиту, содержат новое знание, которое убедительно экспериментально доказано в диссертационном исследовании.

Достоверность полученных результатов обеспечена использованием общепринятых апробированных методик исследования и методов статистического анализа. Объем материала, как в биологических, так и в химических повторностях, достаточен для тех выводов, которые делает диссертант. Этот аспект работы особенно хочется отметить, поскольку часть опытов - результат экспериментов в камеральных и полевых условиях, а другая часть - это чисто полевой материал. Однако автору удалось показать достоверность результатов диссертационного исследования по обоим направлениям. Вклад автора в результаты диссертационного исследования соответствует требованиям к современным исследованиям.

Диссертация построена традиционно и представлена в 4 главах, имеется заключение, выводы и список цитированной литературы.

Глава 1. Обзор литературы обращает внимание своей продуманностью, очень подробной рубрикацией и заканчивается, что нетрадиционно, выводами по этому обзору и авторскими перспективами исследования в этом направлении.

Глава 2. Объекты и методы исследования включает описание объектов и методов. Следует отметить, что в работе достаточно сложные по постановке эксперименты, но автору удалось кратко и достаточно подробно осветить все нюансы экспериментальной работы

Глава 3. Результаты исследования включает четыре подраздела. Особенностью написания этого раздела является наличие большого числа фотографий объектов исследования и четких графиков, в тексте нет

повторения тех данных, которые хорошо прочитываются в представленном материале, что делает диссертацию немногословной. Исследование включает хорошо спланированные эксперименты с использованием широкого спектра биохимических и молекулярно-генетических методов и методов статистического анализа. Изложение полученных результатов очень краткое и корректное, что позволило четко отделить полученные и литературные данные. Однако следует отметить «поспешность» некоторых заключений по ходу экспериментальной работы. Так, например, рассматривая процент содержания целлюлозы в ксилеме обычной и узорчатой березы, автор оперирует очень небольшими различиями, да еще в процентах (38-42%), которые статистические подтверждаются, и делает уверенный вывод о важной роли СС в ее синтезе. Этот результат однозначно не следует из этих данных и здесь корректно, на мой взгляд, только предположение. Хотя при обсуждении этот вывод играет существенную роль в логике работы, и, возможно, даже небольшие биохимические различия могут иметь значимые последствия. Это мнение автора. В целом, в этой главе автором представлен первичный широкий спектр полученных данных, на базе которых устанавливаются причинно-следственные связи на этапе обсуждения.

Глава 4. Обсуждение. В этом, наиболее сложном разделе, автор синтезирует полученные результаты и выстраивает их в логической последовательности с использованием большого блока литературных данных. Биохимические данные тесно увязываются с гистогенезом, климатическими условиями, и практически все разделы обсуждения заканчиваются выявленными частными связями и заключениями. Судя по обсуждению, автор хорошо владеет литературой и четко представляет те задачи, для решения которых были поставлены эксперименты.

Заключение очень краткое и заканчивается выводом о важной роли СС в ксилогенезе древесных растений и обратными связями между активностью фермента и уровнем транскрипции генов сахаросинтазного ряда с проявлением признаков аномального ксилогенеза.

В Выводах автор приводит семь чрезвычайно кратко сформулированных выводов.

Апробация результатов выполнена на достаточном числе конференций, включая международные. Результаты полностью представлены в 12 публикациях, 4 из которых опубликованы в рецензируемых журналах ВАК, включены в международные базы данных (Scopus, Web of Science). Публикации соответствуют требованиям к публикациям статей в изданиях перечня ВАК Минобрнауки России.

Представленное диссертационное исследование является законченной, логично изложенной и теоретически обоснованной научно-квалификационной работой. Проведенное исследование показало, что работа имеет теоретическое значение в направлении понимания механизмов координации процессов ксилогенеза в норме и при отклонении на основании анализа двух форм *Betula pendula*, различающихся по текстуре древесины. Раскрытие механизмов формирования узорчатой древесины карельской березы расширяет возможности практического применения этих результатов в направлении разработки технологических процессов для искусственного получения узорчатой древесины, позволяет на первых этапах развития растения выделить перспективные формы и, пожалуй, что самое интересное, - надеяться на выращивание растений с заданной формой узора. Решение этих задач имеет большое научное значения для разработки одной из задач физиологии и биохимии растений - управление процессами роста и развития перспективных для промышленного производства древесных растений. Имеет существенное значение для развития лесохозяйственной отрасли с учетом рационального природопользования.

По работе имеются вопросы, требующие уточнения, и некоторые замечания.

Вопросы:

1. Можно ли более четко обосновать тот этап (стадию) онтогенеза, на котором начинают проявляться признаки узорчатости, и с чем это связано?

Выводы очень краткие и четко сформулированы, но не включают, даже отдельными словами, теоретического аспекта работы. В работе исследованы механизмы и это доказано, а в выводах это не прозвучало.

Указанные недостатки не влияют на основные научные положения, выводы и практические рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, и не снижают положительного впечатления о выполненном исследовании. Текст автореферата соответствует тексту диссертации.

В целом диссертационная работа «Активность сахарозсинтазы в ходе ксилогенеза двух форм *Betula pendula* Roth, различающихся по текстуре древесины» соответствует п. 8 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемых кандидатским диссертациям, а ее автор, Мощенская Юлия Леонидовна, заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 - «Физиология и биохимия растений».

Зав. кафедрой ботаники и физиологии растений

Доктор биологических наук, профессор,

24.04.2017

Марковская Евгения Федоровна

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Петрозаводский государственный университет»

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33

Тел./факс (8142) 71-10-01; volev10@mail.ru

