

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА
на диссертационную работу
Семёновой Натальи Викторовны
«ОСОБЕННОСТИ ЛИПИДНОГО СОСТАВА КАЛЛУСНОЙ ТКАНИ
ЭМБРИОГЕННЫХ КЛЕТОЧНЫХ ЛИНИЙ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ
LARIX SIBIRICA LEDEB.»

представленную к защите на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по специальности
1.5.21 – физиология и биохимия растений

Диссертационная работа Семёновой Н. В. посвящена выявлению особенностей состава и содержания липидных компонентов в эмбриогенных и неэмбриогенных клеточных линиях лиственницы сибирской на ранней стадии культивирования. Тема диссертационного исследования представляется актуальной и значимой. Клональное размножение путем соматического эмбриогенеза рассматривается в качестве перспективного подхода для сохранения и воспроизведения редких генотипов хвойных видов. В то же время, генетически детерминированный эмбриогенный потенциал реализуется через клеточную компетентность, механизмы которой до конца не изучены и обусловлены особенностями биохимического состава клеток, в том числе липидного состава.

Диссертационная работа изложена на 174 страницах текста и состоит из списка сокращений, введения, обзора литературы, описания объектов и методов исследования, результатов исследования и их обсуждения, выводов и списка литературы. Список литературы включает 292 источника, в том числе 229 на иностранном языке. Работа проиллюстрирована 21 рисунком и 10 таблицами.

Во «Введении» автор обосновывает актуальность выбранной темы исследования. В нем кратко освещается роль липидов в процессах роста и развития растений и биотехнологические проблемы получения соматических зародышей у хвойных. Сформулирована цель и задачи исследования, защищаемые положения, научная новизна и значимость работы, приведены сведения об апробации работы и публикациях.

В главе «Обзор литературы» изложены вопросы, связанные со значением и ролью отдельных классов липидов в процессах роста и развития растений. Рассмотрены некоторые особенности культивирования хвойных растений и уделено внимание решению проблем их клонального культивирования.

В главе «Материалы и методы исследования» описаны объекты и методология работ. Выбор объектов и методов адекватен для решения поставленных задач. Материалы данного раздела изложены умеренно подробно. Используемые методы – актуальны, широко распространены и подходят для выполнения цели исследования. Материалы исследований статистически обработаны.

Из главы «Результаты и обсуждение» очевидно, что диссертантом проведено комплексное исследование по изучению состава и содержания суммарных липидов и основных липидных групп в эмбрионных и неэмбрионных клеточных линиях лиственницы сибирской. Описан огромный объем экспериментальных данных. Полученные результаты обсуждены посредством сравнения с современными научными публикациями.

В разделе «Заключение» диссертант кратко объединяет в единое целое полученные в ходе исследования данные и предлагает к рассмотрению схему липидного обмена в эмбрионных и неэмбрионных клеточных линиях лиственницы сибирской.

Выводы диссертации соответствуют поставленным задачам и вытекают из полученных результатов. Диссертантом предположено, что выявленные особенности эмбрионных клеточных линий *L. sibirica* могут служить ранним маркером способности культуры к эмбриогенезу. По теме диссертации опубликовано 12 работ в т.ч. 4 статьи в рецензируемых журналах из Перечня ВАК РФ (входящие в базы Web of Science и Scopus). Всего же в международной системе Scopus за авторством и соавторством Семеновой Н.В. проиндексировано 9 публикаций, в т.ч. 3 публикации за первым авторством.

В целом, диссертационная работа Семёновой Натальи Викторовны «Особенности липидного состава каллусной ткани эмбрионных клеточных линий лиственницы сибирской *Larix sibirica* Ledeb.» является законченной научно-квалификационной работой, хотя к работе и диссертанту есть замечания, основные из которых перечислены ниже:

- Избыточный список сокращений. Список сокращений составляет более трех листов при том, что большинство сокращений введены для однократного применения. Многие сокращения не использованы в тексте. В данном разделе отмечается смешение стилей по русским и иностранным аббревиатурам. Иногда диссертант использует нетрадиционные сокращения и нетрадиционные формы оформления

сокращений. В половине случаев было бы рационально не вводить упоминаемые сокращения.

- Диссертант не дает четкого определения «эмбриогенных и неэмбриогенных клеточных линий», зато оперирует множественными определениями широко распространенных и активно используемых терминов, таких как «жирные кислоты», «воска», «стерины» и др.
- Огромной технической недоработкой диссертанта является стиль изложения, пунктуационные, стилистические и грамматические ошибки. В работе большое число неверно расставленных пробелов, употреблений тире, дефисов и др. Использование разговорных, а не научных оборотов, как, например «вообще не изучались» (стр.10 и др.), или «как уже говорилось выше» (стр. 76 и др.) не позволяет оценить и хвалить работу в должной степени.
- Научная новизна исследования, несомненно, присутствует, но не подчеркнута должным образом.
- Зачастую в тексте диссертации рисунки и схемы встречаются раньше текстового описания.
- В разделе литературного обзора приведено огромное количество ссылок. Однако единая линия повествования, которую можно было бы проследить от первых строк введения до последних строк заключения, отсутствует.
- Не понятно - почему диссертант столь массово описывает работы с покрытосемянными растениями, тогда как работы с голосеменными практически не обсуждаются, ввиду, как постулирует автор, их немногочисленности. Как в литературном обзоре, так и в других разделах все полученные материалы объясняются с позиции общих вопросов физиологии растений, тогда как, очевидно, что ввиду выраженных проблем в области клонального размножения хвойных растений, необходимо уделить внимание анализу специфической и профильной литературы и получаемые материалы презентовать и объяснять с позиции хвойных.
- Разделы «литературный обзор» и «результаты и обсуждение» описаны избыточно и многословно. Данные разделы требуют сокращения на 30 -50 %.
- В выводах из литературного обзора (стр.60) приведены ссылки на опубликованные научные труды. Классически под выводами подразумеваются собственные умозаключения.
- Главное замечание к главе 2 «Материалы и методы» – это отсутствие подробного описания клонов. Ввиду того, что данные в главе

«результаты» порой сильно различаются и разнятся – из текста диссертации, представленной к оппонированию, невозможно дать адекватное объяснение, с чем это связано. Избыточность текста, примеров и сценариев развития событий требуют времени для осмысления экспериментальных материалов.

- В методическом разделе множественно приведено, что, Цит. «Образцы высушивали до постоянного веса». Однако, нормативной ссылки на данный метод не приведено. Как проводили высушивание также не представлено.
- Огромного внимания требуют формулы расчета показателей SDR и ODR (стр.68). К сожалению, предложение, где упоминается расчет и приведены формулы, не согласовано, а в формулах не приведена расшифровка. Чем вызвана модификация формул и кем она была сделана – не представляется возможным оценить. В главе результатов (стр.85) происходит смешивание понятий «активность ферментов» и «интегральные показатели». Несмотря на то, что подходы калькуляции активности ферментов по процентному содержанию промежуточных и конечных продуктов реакций данным способом существуют, оперирование данными материалами требует осторожности и нуждается в проверке.
- В работе не приведены типовые хроматограммы. Отсутствуют и типовые сканы пластин ТСХ.
- На стр. 69 приведено, Цит. «Количественное определение НЛ проводили методом денситометрии...». К сожалению, данный метод не предполагает количественного определения. Речь идет скорее о полуколичественном анализе, чем о количественных измерениях. Программное обеспечение, методика расчета и способы калибровки не приведены и не описаны.
- Несмотря на то, что в тексте упоминается использование аналитических стандартов, в тексте работы нет ни одного каталожного номера данных реактивов.
- Материалы главы 3 – «Результаты и обсуждение» - начинаются не с результатов, а с обсуждения и предположений, что является крайне нетрадиционной схемой представления полученных данных и обсуждения материалов.
- Материалы исследования, полученные на примере клеточных линий хвойных растений, обсуждены преимущественно с использованием нехвойных объектов исследования. Графическая визуализация и сравнительный анализ отсутствуют. В связи с этим из текста

диссертации не понятно – по каким законам растительного мира идет эмбриогенное развитие хвойных растений. Универсальны ли эти законы, или же у хвойных имеются свои особенности.

- Проведенные работы подразумевают проведение экспериментов в динамике, или при различных стрессовых факторах. К сожалению, из материалов диссертации не следует, что такие эксперименты были проведены.
- Наличие таких экспериментов могло бы пролить свет на вопросы, связанные с практическими выводами и рекомендациями. Например, можно было бы ответить на вопрос: «Как, варьируя внесение в состав питательных сред тех или иных жирных кислот, можно ускорить получение хвойных растений-регенерантов?» или «Как интенсифицировать рост культуры, внедрив в практику полученные результаты». К огромному сожалению, рекомендации такого характера в настоящей версии работы отсутствуют.

В то же время, основными достоинствами исследования выступает:

- Анализ огромного числа литературных данных.
- Переведенные на русский язык рисунки, которые заимствованы из зарубежных источников.
- Высокая степень оригинальности работы при проверке на портале Антиплагиат (более 94%).
- Подробная и глубокая характеристика липидного состава используемых клеточных линий.
- Расширение представления о липидном профиле лиственницы сибирской во время эмбриогенеза.
- Высоковероятные связи высокого содержания отдельных липидных компонентов с высоким потенциалом эмбриогенности каллусной ткани *L. sibirica* и липидные маркеры эмбриогенеза.
- Материал в высокой степени подготовлен для оформления в виде монографии, обзора, или публикации.
- Четкие и внятные выводы.

В качестве рекомендации диссертанту отмечу, что мало сделать исследование качественно. Важно еще и уметь доступно и внятно донести цели, задачи, и, главное, ценности своего исследования до окружающих. Принимая во внимание огромный потенциал разработок, наличие публикаций за первым авторством, индексируемых в российских и международных системах цитирования и огромное число рутинных

исследований и измерений, полагаю, что объем описанных материалов в целом соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным исследованиям.

Диссертационная работа Семёновой Натальи Викторовны по актуальности проблемы, научной новизне и значимости полученных данных соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации Семёнова Наталья Викторовна заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21 – физиология и биохимия растений.

Официальный оппонент диссертации

Руководитель лабораторий
фармацевтической биотехнологии и
экспериментальной нейрофизиологии
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Иркутский государственный
университет», доцент биолого –
почвенного факультета ФГБОУ ВО
«ИГУ», канд.биол.наук.
(специальность 03.02.08 – экология
(биологические науки))

Д.В. Аксёнов – Грибанов
“30” мая 2022г.

Сведения об авторе отзыва

Аксёнов – Грибанов Денис Викторович, к.б.н.
Руководитель лаборатории фармацевтической
биотехнологии ФГБОУ ВО «ИГУ»
Руководитель лаборатории экспериментальной
нейрофизиологии ФГБОУ ВО «ИГУ»
Адрес:

Научно – исследовательская часть ФГБОУ ВО «ИГУ»
664003 г. Иркутск ул. Карла Маркса, д.1
Телефон: +7 950 065 84 55
e-mail: denis.axengri@gmail.com

