

ОТЗЫВ

официального оппонента

**на диссертацию на соискание ученой степени кандидата
биологических наук Комиссарова Никиты Сергеевича
на тему: « Особенности физиологии макромицетов при
различных методах хранения культур»
по специальности 1.5.18 Микология**

Диссертационная работа Комиссарова Никиты Сергеевича подготовлена на тему, в актуальности которой трудно усомниться – изучение влияния длительного хранения живых культур грибов на морфофизиологические характеристики мицелия. Ее общий объем 135 страниц, она включает такие разделы как Введение, Обзор литературы, Материалы и методы, Результаты и обсуждение, Заключение, Выводы, Список литературы и 5 Приложений.

Во «Введении» Н.С. Комиссаров раскрывает актуальность темы диссертационной работы, делая акцент на то, что коллекции чистых культур макромицетов это необходимое условие для их успешного использования в пищевом и биотехнологическом производстве, биоремедиации нарушенных земель. Это вполне справедливо, но не понятно, почему не говорится о том, что чистые культуры грибов, прежде всего, необходимы для изучения биологии и экологии этих скрытно живущих организмов. Только при наличии этих данных могут быть созданы эффективные биотехнологические технологии с использованием макромицетов! Это не нашло своего отражения и в таком важном разделе диссертации как «Теоретическая и практическая значимость работы».

Есть несколько других не критичных замечаний по этой части диссертационной работы. Так, можно видеть, что одна из задач работы,

сформулированная диссертантом, слово в слово повторяет цель работы. Я не могу также не отметить не совсем корректное утверждение автора, высказанное им в разделе «Научная новизна»: «Впервые показано, что морфолого-культуральные и физиологические характеристики отобранных видов макромицетов, принадлежащих к разным эколого-трофическим группам, зависят от методов хранения, используемых криопротекторных соединений и субстрат-носителей» (стр. 9). Правильнее сказать, что морфолого-культуральные и физиологические характеристики - это видовые признаки грибов, которые, однако, при длительном их хранении в коллекциях живых культур могут в той или иной степени лишь усиливаться, ослабляться.

В разделе работы «Обзор литературы» дается краткий, но достаточно полное описание современного состояния исследований, касающихся разных методов хранения чистых культур грибов. Диссертант с использованием большего числа литературных источников рассматривает три группы методов: 1- на агаризованных средах, 2 - в сублимированном состоянии, 3- при отрицательных температурах. По отношению к каждой группе методов он указывает как их достоинства, так и недостатки. На мой взгляд, это хорошо и профессионально подготовленная часть диссертационной работы. Однако в ее заключении автор неожиданно вновь говорит о важности микологических коллекций и необходимости оценки методов их хранения на морфофизиологические характеристики грибов. Эти вопросы были рассмотрены во введении, здесь хотелось бы видеть мнение диссертанта, почему необходимо изучение вопросов, рассматриваемых в его работе.

«Материалы и методы» третья крупная часть диссертационной работы Н.С. Комиссарова. Диссертант самым подробным образом описывает созданную им базовую (74 штамма 43 видов) и рабочую (20

штаммов 20 видов) коллекцию чистых культур макромицетов. При их создании, автор особое внимание уделял видам, включённым в Красную книгу РФ и региональные Красные книги, а также видам, которые, обладают высоким биотехнологическим потенциалом. В таксономическом отношении это преимущественно штаммы базидиальных сапроксилотрофных грибов. Н.С. Комиссаров экспериментально апробировал три известных метода длительного хранения культур грибов: серийных пересевов (субкультивирование), под слоем дистиллированной воды и в замороженном состоянии: «агаровые блоки», «перлитовый протокол», «зерновой протокол». Во всех случаях экспериментальный период хранения составлял 8 месяцев. По истечении этого времени диссертант «оживлял» культуры и оценивал их морфологические и анатомические признаки, а также их ростовую и ферментную (эндоглюканазную) активность по отношению к их исходным значениям и характеристикам.

Замечания по этой части работы есть, но они носят характер пожеланий. Так, я нахожу, что стоило бы объяснить, чем руководствовался диссертант при отборе штаммов для рабочей коллекции. Считаю, также, что работа заметно выиграла бы, если бы диссертант разделил описание подготовки штаммов для хранения на части в соответствии с тремя рассматриваемыми им способами хранения. Еще одно замечание касается рисунков 2,3,4,5,6, они дублируют текст, и от них можно было отказаться.

«Результаты и обсуждение». Анализ этой основной части диссертационной работы показывает, что Н.С. Комиссаровым выполнен большой объем экспериментальных работ по оценке разных методов длительного (8 месяцев) хранения чистых культур грибов. В качестве показателей их эффективности он использовал сохранность жизнеспособности, исходных морфологических и анатомических

признаков мицелия, а также интенсивность его роста мицелия и ферментная (эндоглюканазная) активность. В общей сложности диссертантом было испытано 12 вариантов хранения по отношению к штаммам 20 видов макромицетных грибов, полученные фактические данные представлены в 19 таблицах (17 таблиц в тексте и 2 в Приложении 3) и 34 рисунках.

Установлено, что жизнеспособность мицелиальных культур, их ростовая и ферментативная активность варьируют в зависимости от метода (условий!) хранения и вида грибов. Диссертант совершенно справедливо, говорит о необходимости индивидуального подбора методов хранения, криопротекторов, их концентраций и комбинаций для разных видов, штаммов. Результаты диссертационной работы крайне важны не только для специалистов, занимающихся микологическими коллекциями, но и тех, кто изучают физиологию, экологию и генетику грибов. Благодаря, им появляется возможность выбора методов хранения в зависимости от задач исследования и технических возможностей. В частности, очень важным является результат, что из всех протестированных методов только два наиболее простых и широко используемых (серийных пересевов и метод хранения под слоем дистиллированной воды) обеспечивают сохранность жизнеспособности штаммов всех видов.

Из замечаний по этой части работы считаю необходимым отметить следующие. Результаты экспериментальных работ и их обсуждение изложены на 31 странице и это самая большая часть диссертационной работы. Ее следовало разделить на несколько частей, глав, посвятив каждую из них результатам анализа одной из групп тестируемых методов. В ее нынешнем виде данная часть работы выглядит несколько сумбурно. Этому способствует и то, что собственные данные диссертанта и литературные образуют местами

причудливую смесь, следовало бы четко их разделять — сначала изложить свои данные, а затем их обсудить с привлечением литературных данных. Есть претензии к таблицам, например, к таблице 2. Здесь нет пояснений, что такое СП, ДВ, СУБ АБ, ПП, ЗП, два крестика? Пояснения даны, но к таблице 4! Некоторые положения диссертанта, как я нахожу, не всегда должным образом обоснованы. Так, на странице 64 читаем «...для всех чистых культур отобранных штаммов наблюдали снижение значений исследуемых физиологических характеристик (табл. 7, 8)». Смотрим таблицу 7, лишь по отношению к одному (из 20) штамму *Auricularia nigricans* можно говорить о снижении интенсивности роста мицелия: $38,8 \pm 0,04$ мм в контроле и $28,7 \pm 0,12$ мм после хранения. Такого же рода несоответствия регистрируются и при анализе таблицы 18. Диссертант на странице 77 отмечает: «Для культур макромикетов, помещённых на хранение методом серийных пересевов, активность эндоглюканаз была самой низкой ... (табл. 18)». Однако данные указанной таблицы этого не подтверждают, в частности, этого не наблюдается у штаммов сапроксилотрофных грибов! Такого рода «нестыковки» говорят об отсутствии детального анализа табличных данных, их статистической обработки.

Основные результаты исследования сформулированы Н.С. Комиссаровым в двух разделах диссертационной работы: «Заключение» и «Выводы». Они логично вытекают из материалов, изложенных в диссертации, и обоснованы большим количеством оригинальных фактических данных, полученных диссертантом, для обсуждения которых использовано 259 литературных источников, из них 225 иностранные.

Аннотация в полной мере отражает структуру, содержание, а также заключение и выводы диссертации, ее основные положения

изложены в 6 опубликованных работах, из которых 4 - это статьи в журналах, индексируемых РИНЦ, Scopus и Web of Science,

Заключение

Анализ диссертационной работы Комиссарова Никиты Сергеевича «Особенности физиологии макромицетов при различных методах хранения культур» дает основание для следующего заключения.

1. Диссертационная работа Н.С. Комиссарова это законченное научное исследование, актуальное с научной и практической точки зрения.

2. Диссертационная работа Н.С. Комиссарова основывается на данных, оригинальность и объективность которых не вызывает сомнений.

3. Диссертационная работа Н.С. Комиссарова вносит существенный вклад в развитие теории и практики создания коллекций, банков живых культур грибов.

4. Диссертационная работа Н.С. Комиссарова не лишена недостатков, но практически все они носят редакционный или рекомендательный характер и не умаляют значимости диссертационного исследования.

Считаю, что диссертация Н.С. Комиссарова отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.18 Микология (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание

ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Комиссаров Никита Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.18 Микология.

Официальный оппонент:

Доктор биологических наук, главный научный сотрудник
лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобиоты
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт экологии растений и животных Уральского Отделения
Российской академии наук»
Мухин Виктор Андреевич

Дата 13.02.2025

Контактные данные:

тел.: _____, e-mail: _____

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация: 03.00.24 – Микология

Адрес места работы:

620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт
экологии растений и животных Уральского Отделения Российской
академии» наук, лаборатория биоразнообразия растительного мира и
микобиоты Тел.: _____; e-mail: _____

Подпись сотрудника Федерального государственного бюджетного
учреждения науки «Институт экологии растений и животных
Уральского Отделения Российской академии»
В.А. Мухина удостоверяю:

Ученый секретарь института,
к.б.н.

Ю.В. Городилова

дата

03.02.2025