

## **Отзыв**

**официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук,  
профессора Петриченко Владимира Николаевича на диссертационную  
работу Мадзу Онгиеле Бориса «Разработка технологии производства  
дрожжевых стимуляторов роста растений», представленную на  
соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе  
бионанотехнологии)**

**Актуальность темы диссертации.** За вторую половину 20 века население Земли практически утроилось, в первую очередь, за счет жителей Азии, Африки и Латинской Америки, и этот рост стремительно продолжается. ФАО и ВОЗ на рубеже тысячелетий уже сформировали количественные представления о планетарном дефиците высокоценного пищевого белка (20 млн т/год) и кормового белка (40 млн т/год) как животного, так и растительного происхождения. В последние десятилетия все более обоснованной является тенденция прямого конструирования пищевых продуктов и кормов из микробной или микробнорастительной биомассы, особенно в странах Юго-Восточной и Южной Азии. Но базовой основой этих продуктов является растительная биомасса, однако количество этой биомассы пригодной для превращения в пищевые и кормовые продукты совсем не безгранично. Огромную роль в получении этой биомассы играют органические удобрения. Для получения таких удобрений нужны либо сельскохозяйственные животные и их выделения, либо способные заменить их микроорганизмы, позволяющие получать из растительной биомассы новые удобрения-стимуляторы роста растений. Именно такая проблема решается в рецензируемой работе. Необходимость в такой работе подталкивалась анализом ситуации в российском растениеводстве при развале промышленного животноводства во время перестройки и состоянием агропромышленного комплекса Республики Конго, где дефицит всех видов

нутриентов вообще является жизненно важной проблемой, а возможность создания нестандартных методов стимулирования растениеводства и животноводства вызывает живой интерес представительства ФАО в этой стране.

**Научная новизна проведенных исследований и полученных результатов** состоит в том, что в процессе дрожжевой биоконверсии растительного сырья очень активным фактором биоконверсии являются дрожжи рода *Pichia*.

Дрожжи рода *Pichia* – суперпродуценты биомассы на твердых растительных субстратах могут быть выделены из различных биологических субстратов животного и растительного происхождения, причем из растительных субстратов суперпродуценты выделяются с большей частотой.

Рост отобранных дрожжей-продуцентов возможен как на целлюлозосодержащих субстратах, так и на их комплексах с углеводистыми субстратами, очень интенсивно стимулирующими рост дрожжей.

Негативное влияние посторонней микрофлоры на процесс твердофазного культивирования дрожжей может быть преодолено путем глубинного культивирования дрожжей на стерильных жидких гетерогенных средах и засева/увлажнения жидкими, высокоактивными культурами различных твердых растительных материалов.

Стимулирующее действие твердофазных дрожжевых и бактериальных культур на рост растений может быть объяснено как модификацией химического состава твердого растительного субстрата в ходе дрожжевой биоконверсии, так и активным размножением полезных почвенных бактерий в ростовых субстратах, содержащих дрожжевые культуры.

**Научно-практическая значимость полученных результатов.**

Сформулированы основные приемы селекции дрожжей-продуцентов биомассы на твердых растительных субстратах.



Реализация процесса производства дрожже-растительных нутриентов почвенного назначения может создать предпосылку для последующего производства подобных продуктов как кормового, так и пищевого профиля.

Разработан лабораторный регламент производства дрожже-растительного нутриента широкого профиля и ТУ 20.15.80-001-02068634-2017 нового продукта, которые могут быть адаптированы как к вновь создаваемым биотехнологическим производствам, так и к некоторым остановленным в настоящее время предприятиям пищевой промышленности.

Комплексная твердофазная культура *Pichia guilliermondii* Ap и *Azotobacter chroococcum* Sp на измельченных кукурузных стеблях с углеводистыми добавками обладает стимулирующим эффектом на рост ряда сельскохозяйственных культур.

**Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, рекомендаций и заключений.** В рамках экспериментальной части диссертационной работы проводились исследования с использованием современных микробиологических, химических, физических и физико-химических методов. Опыты проводились в трехкратной повторности. Обоснованность научных положений, выводов, реализаций и заключений, сделанных диссертантом, подтверждается значительным объемом данных приведенных автором исследований.

**Объем и структура диссертации.** Анализируя структуру диссертационной работы Мадзу О.Б., можно отметить, что она написана по традиционному плану, когда текст включает сначала введение (страницы 9 – 13 диссертации), отдельно представленный литературный обзор по теме проводимого исследования (страницы 14 – 46 диссертации), раздел, в котором представлены объекты и методы исследования, применявшиеся в работе (страницы 47 – 65 диссертации), и большой раздел (страницы 66 – 105 диссертации) с собственными результатами и их обсуждением. Диссертационная работа изложена на 149 страницах машинописного текста,

включает 36 рисунков, 23 таблицы и 8 приложений. Текст диссертации также содержит выводы по работе (стр. 107) и список использованных библиографических источников, включающих 149 наименований, из которых 41 зарубежные работы.

Анализируя работу в целом, необходимо отметить, что она написана последовательно, логично, обстоятельно и хорошо оформлена. Представленные в работе рисунки, таблицы и фотографии наглядно иллюстрируют полученные автором результаты.

Проведен теоретический расчет экономического эффекта и разработан лабораторный регламент и ТУ такого производства, произведены успешные лабораторные испытания полученного продукта в помещении-фитотроне. Полученный продукт продемонстрировал достаточно высокую стимулирующую активность на развитие растений.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Однако по работе **сделаны несколько замечаний**:

- Обзор литературы (страницы 14 – 46 диссертации) достаточно глубоко освещает вопросы производства микробных нутриентов пищевого и кормового достоинства, получаемых в том числе и с помощью дрожжей, но нет даже упоминаний о дрожжевых стимуляторах роста растений.

- Эксперименты, проводившиеся в помещении-фитотроне Тимирязевской академии (страницы 97 – 103 диссертации), показывают, что автор достаточно наглядно предоставил биометрические показатели растений, но, к сожалению, не смог в полной мере описать биохимические изменения в растениях при инокуляции семян дрожжами и азотобактером.

- Автор исследовал влияние полученного продукта на рост салата и тритикале разных сортов (стр. 97 – 103 диссертации). Влияние продукта оценивалось после измерения биометрических показателей. Считаю, что



следовало бы расширить исследования также с другими тест-культурами, такими как кукуруза, картофель и т.п.

- Расчетная себестоимость предлагаемого стимулятора роста растений в приложении № 3 (страницы 132 – 136 диссертации) представляется достаточно высокой.

**Общая характеристика диссертационной работы.** В целом, не смотря на отмеченные замечания, можно сделать заключение, что диссертация Мадзу Онгиеле Бориса выполнена на высоком научно-техническом уровне и представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную тему, связанную с важнейшими проблемами земледелия. В рецензируемой научно-квалификационной работе содержится решение научной задачи по разработке технологии новых продуктов микробной биоконверсии растительного сырья, обладающих способностью стимулировать рост растений, имеющей значение для развития сельскохозяйственной отрасли и экономики страны в целом.

Результаты диссертационной работы, выносимые на защиту, докладывались на многих конференциях, опубликованы в 8 печатных работах, из них 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертационная работа Мадзу Онгиеле Бориса соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 (в ред.01.10.2018 г).

Учитывая актуальность выполненных исследований, научную новизну и практическую значимость полученных результатов, считаю, что представленная диссертационная работа соответствует пунктам 1,2,3,4,7 паспорта специальности 03.01.06- Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), а ее автор – Мадзу Онгиеле Борис заслуживает

присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 03.01.06 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Официальный оппонент

Главный научный сотрудник отдела земледелия и агрохимии  
Всероссийского научно-исследовательского  
института овощеводства – филиала федерального  
государственного бюджетного научного учреждения  
«Федеральный научный центр овощеводства»  
(ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО),  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор



Петриченко  
Владимир Николаевич

Адрес места работы:

140153 Московская область, Раменский район, д. Верея, стр.500

Эл. почта: [vniiioh@yandex.ru](mailto:vniiioh@yandex.ru)

Телефон: 8-496-46-2-43-64



Подпись Петриченко В.Н. удостоверяю.

Начальник отдела кадров



Тарновская А.А.