

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алексея Петровича Фирсова
«Получение рекомбинантных белков промышленного и фармацевтического назначения в
растительных экспрессионных системах»,
представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальности 1.5.6 – биотехнология

В последние годы большое внимание уделяется проблеме разработки подходов для наработки рекомбинантных белков разного назначения в различных организмах, включая растения. Для решения этой проблемы актуальными являются вопросы разработки и сравнительного изучения растительных экспрессионных систем для получения рекомбинантных белков. Прежде всего, внимание исследователей сконцентрировано на разработках, обеспечивающих эффективный для технологий выход целевого продукта.

Диссертационная работа Алексея Петровича Фирсова посвящена поиску новых решений наработки важных рекомбинантных белков и оптимизации подходов для эффективного использования растительных экспрессионных систем с целью наработки целевых белковых продуктов. Принимая во внимание вышеизложенное, актуальность этой работы не вызывает сомнения.

На основе обширных экспериментальных данных соискателем впервые продемонстрировано: (1) важность оптимальной компартиментализации рекомбинантных белков для их максимального накопления в растениях-продуцентах; (2) эффективность линии трансгенных томатов Т91, накапливающей в плодах тауматин на высоком уровне и может быть использована как продуцент этого белка для нужд пищевой и фармацевтической отраслей промышленности; (3) возможность использования трансгенных растений ряски малой для получения рекомбинантных белков различного функционального назначения (на примере рекомбинантного ГКСФ человека); (4) эффективность стратегии использования белка-носителя на уровень накопления целевого функционального пептида.

В целом, диссертационная работа Алексея Петровича весьма обширна по представленным результатам, которые оформлены в таблицы и рисунки, более того достоверность результатов не вызывает сомнений, поскольку они подтверждаются данными многоуровневой статистической обработки. Основные положения и результаты исследований по диссертации опубликованы в 17 научных статьях. Большинство статей соискателя опубликованы в известных международных научных изданиях. Результаты исследований диссертанта успешно апробированы на многочисленных научных форумах.

При аналитическом рассмотрении представленных в диссертационной работе материалов возникло ряд вопросов:

1. Хотелось бы знать мнение соискателя - не может ли увеличение выхода целевого белка тауматина в плодах томатов быть связанным с их меньшей протеолитической активностью, по сравнению с другими органами растений?
2. Соискатель указывает что растения томата Ялф были трансформированы геном тауматина II в составе вектора pVI-th35. Использован ли в составе вектора органоспецифичный промотор для достижения экспрессии целевого гена в плодах растений томатов.
3. Диссертант отмечает, что «Экспрессия рекомбинантного тауматина II в плодах томата и его корректный процессинг были дополнительно подтверждены методом Вестерн-блот анализа (рис. 4, Б)». В связи с этим возникает вопрос – какой тип процессинга происходит с целевым белком в растительной системе томатов?
4. Диссертант в автореферате указывает - Влияние структуры рекомбинантного белка на экспрессию в растениях – продуцентах. Следует уточнить о какой структуре идет речь – первичной, вторичной ...?
5. Может ли β -глюкуронидаза, которая использована как партнер для синтеза пептида сказаться на свойствах целевого пептида, И следует ли для дальнейшего использования проводить разделение целевого пептида от белка-носителя? Использовал ли

соискатель специфические последовательности для отщепления и какой выход пептида при этом ожидаемый?

Все замечания к работе исчерпываются выше названными, большинство из которых, видимо, следует отнести к разряду досадных неточностей в оформлении работы. Высказанные замечания не носят принципиального характера, не затрагивают сути научных выводов, сделанных диссертантом, и не умаляют значения представленной работы, выполненной, в целом, на высоком научном и методическом уровне, и, оставляющей, в целом, хорошее впечатление. Следует отметить четкость сформулированных задач, правильность выбранной стратегии исследования и квалификацию исполнения, что характеризует исследователя как высококвалифицированного исследователя.

Диссертационная работа Алексея Петровича Фирсова «Получение рекомбинантных белков индустриального и фармацевтического назначения в растительных экспрессионных системах», представленная на соискание ученой степени доктора биологических наук по научной специальности 1.5.6 – биотехнология, является законченной научно-квалификационной работой, посвященной актуальным проблемам биотехнологии, включая изучение особенностей экспрессии рекомбинантных белков в растениях, роль оптимальной компартментализации рекомбинантных белков для их максимального накопления в растениях-продуцентах, оценка роли белков-носителей при наработки небольших пептидов на уровень их накопления в растительных клетках. По актуальности темы, научному уровню, теоретической и практической значимости результатов диссертация отвечает требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 23.09.2013 г. № 842, а ее автор Алексей Петрович Фирсов заслуживает присуждения ученой степени доктора наук по научной специальности 1.5.6 – биотехнология.

Зав. лаборатории функциональной геномики,
Ведущий научный сотрудник
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института физиологии растений им К.А. Тимирязева
Российской академии наук,
доктор биологических наук, доцент

 Ирина Васильевна Голденкова-Павлова

Адрес:
127276, Москва, Россия,
улица Ботаническая, дом 35,
тел. +7 (499) 678-53-56;
E-mail: irengold58@gmail.com

Подпись И.В. Голденковой-Павловой заверяю.

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева
Российской академии наук, к.б.н.

 Николай Васильевич Лобус
«07» октября 2026 года

Я, Голденкова-Павлова Ирина Васильевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Алексея Петровича Фирсова, и их дальнейшую обработку.

«07» октября 2026 года  Ирина Васильевна Голденкова-Павлова