

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Фролова Андрея Александровича на тему: «ГЛИКИРОВАНИЕ БЕЛКОВ: ОТ ПАТОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по научной специальности 1.5.4. Биохимия

1. Актуальность выполненного исследования

Химия процессов гликирования свободных аминок групп белков и пептидов известна, однако распространённость, специфичность и, главное, функциональное значение этих посттрансляционных модификаций для живых организмов практически не изучены. Поэтому выявление белков, модифицированных сахарами, и взаимосвязь этих изменений с функциональным состоянием живого организма, является важным как для пополнения фундаментальных знаний, так и в практическом плане при изучении биохимии растений. Представленная работа открывает новое направление в области белковой химии, а поставленные задачи несомненно являются актуальными.

2. Новизна исследования и полученных результатов, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

-При изучении процесса гликирования на модельных системах в растениях впервые показаны принципиальные отличия процессов гликирования белков растений и млекопитающих.

-Впервые показана взаимосвязь между сайт-специфичностью и выраженностью гликирования при старении. Определены изменения в протеоме и метаболоме семян в результате их старения.

-Разработаны аналитические методы исследования карбонильного метаболома и жирных кислот для исследования растений.

- Разработана модель осмотического стресса и засухи, с использованием которой впервые определены закономерности специфических для засухи изменений в гликированном протеоме растений.

3. Значимость для науки и практики результатов диссертации, возможные конкретные пути их использования

Изучение посттрансляционных модификаций белков является важной фундаментальной задачей в современных исследованиях. Для изучения автором диссертации выбран определенный тип посттрансляционных модификаций – неферментативная реакция свободных аминок групп белков с восстанавливающими сахарами. Роль и значимость данных реакций в биохимии практически не изучена, поэтому выявление белков, модифицированных сахарами, и взаимосвязи этих изменений с функциональным состоянием растений является важным как для пополнения фундаментальных знаний, так и в практическом плане.

Достоверность научных положений и выводов основывается на достаточном объеме и количестве источников, использовании независимых инструментальных методов и статистической обработке полученных результатов.

4. Соответствие паспорту специальности

Работа соответствует паспорту специальности «1.5.4. Биохимия» по пунктам 1 – «Проблемы строения, свойств и функционирования отдельных молекул и надмолекулярных комплексов в биологических объектах, изучение молекулярной организации структурных компонентов, выяснение путей метаболизма и их взаимосвязей.»; 10 – «Теоретические и прикладные проблемы природы и закономерностей химических превращений в живых организмах, молекулярных механизмов интеграции клеточного метаболизма, связей биохимических процессов с деятельностью органов и тканей, с жизнедеятельностью организма для решения задач сохранения здоровья человека, животных и растений, выяснения причин различных болезней и изыскания путей их эффективного лечения. Развитие методов генодиагностики, **энзимодиагностики** и научных принципов генотерапии и энзимотерапии»; 17 – «Физические, химические, технические и экологические основы выделения, синтеза и наработки веществ, присущих живым организмам для решения определенных медицинских, сельскохозяйственных, ветеринарных, технических и технологических задач.».

5. Оценка содержания диссертации

Диссертация Фролова А.А. представлена в виде тезисов опубликованных работ на английском и русском языках и состоит из введения и следующих разделов, в которых описаны цель и задачи исследования, результаты и обсуждение работы, заключение и дальнейшие перспективы.

Во введении представлен краткий обзор и характеристика процессов гликирования белковых молекул, представлена информация о механизмах химических реакций гликирования белков и методах анализа этих ПТМ.

В части работы «Цель и задачи исследования» аргументирована актуальность, определены цель и задачи исследования, показана научная и практическая значимость работы.

В разделе результаты и их обсуждение, содержится описание 2-х основных направлений исследования. В первой части показана взаимосвязь процессов гликирования и сахарного диабета второго типа, во второй части приведены результаты исследования гликирования растений.

По теме диссертации опубликованы тридцать работ в зарубежных рецензируемых изданиях.

Работа является законченной, а содержание и выводы соответствует сформулированным цели и задачам.

При общей положительной оценке работы к ней имеется рекомендация:

- Того объема работ, научной и практической значимости, которые представлены в данном исследовании по гликированию растений вполне достаточно для соответствия критериям докторских диссертаций. Включение данных по исследованию паттернов гликирования при диабете с моей точки зрения выбивается из основного направления исследования.

Диссертация Фролова Андрея Александровича на тему: «ГЛИКИРОВАНИЕ БЕЛКОВ: ОТ ПАТОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА К ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ» соответствует основным

требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Фролов Андрей Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора наук по научной специальности 1.5.4. Биохимия. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не установлены.

Член диссертационного совета
Д.б.н, проф.РАН, зав.лаб.
04.05.2023

Згода Виктор Гаврилович

Подпись Згода В. Г.
заверяю
Ученый секретарь ИБМХ к.х.н. Карпова Е.А.

