

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Лапшина Никиты Константиновича**

«Роль мембранных стеринов в регуляции активности  
Н<sup>+</sup>-АТФазы плазмалеммы клеток растений»,

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по  
специальности 1.5.21 – физиология и биохимия растений

Диссертационная работа Лапшина Никиты Константиновича посвящена изучению роли неполярных компонентов плазматических мембран клеток растений – стериновых липидов на регуляцию активности протонной АТФазы Р-типа.

Н<sup>+</sup>-АТФаза плазмалеммы растений является основным ферментом, генерирующим электрохимический потенциал в клетках, а также ключевым актором в поддержании внутриклеточного рН за счет регулирования концентрации Н<sup>+</sup>. Такие жизненно важные функции нашли отражение в многоуровневой регуляции её активности – начиная от регуляции уровня транскрипции/трансляции генов АТФаз, заканчивая быстрыми пострансляционными модификации путем фосфорилирования и взаимодействия с белками 14-3-3.

В данной работе Никита Константинович приводит новые данные о влиянии мембранного микроокружения, в котором происходит активное функционирование данного фермента. При этом при проведении экспериментальной работы автор не только исследует параметры самого фермента (АТФазная активность, активность транспорта Н<sup>+</sup>, генерация электрохимического потенциала), но находит связь с активностью других систем ионного гомеостаза клетки – ионными каналами и транспортерами. Также автором проведены исследования по влиянию экстрагируемых метил-β-циклодекстрином стеринов на физиологические и биохимические параметры исследуемых объектов: протопластов клеток растений и выделенных везикул плазматических мембран.

Примененный автором методический подход по изменению состава стеринов плазматических мембран и изучению влияния аннулярного окружения белков в мембране может быть применен для изучения различных надмолекулярных белковых комплексов и их активности как на живых клетках (протопластах), так и на выделенных мембранных везикулах.

Все вышеперечисленное не вызывает сомнений в актуальности и новизне данной работы.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнения, что подтверждается наличием публикаций в рецензируемых научных журналах из перечня рецензируемых

научных журналов ВАК Минобрнауки РФ. Результаты также были представлены на научных конференциях. Выводы обоснованы и логично вытекают из результатов, полученных в ходе выполнения исследования.

Учитывая вышесказанное, можно заключить, что работа Лапшина Никиты Константиновича соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21 – физиология и биохимия растений.

«09» октября 2023 г

Клычников О.И.

Отзыв предоставил  
Олег Игоревич Клычников,  
старший научный сотрудник кафедры биохимии  
Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова,  
к.б.н., 03.01.03 - молекулярная биология  
119234, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12,  
Биологический факультет МГУ  
тел.: +7(977) 871 44 86  
e-mail: [oklych@gmail.com](mailto:oklych@gmail.com)



*Клычникова О.И.*