

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кусакина Петра Глебовича на тему «АНАЛИЗ РЕГУЛЯЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК ПРИ РАЗВИТИИ СИМБИОТИЧЕСКОГО КЛУБЕНЬКА ГОРОХА (*Pisum sativum* L.)» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности

### 1.5.21. Физиология и биохимия растений

Горох является важной сельскохозяйственной культурой, используется в качестве источника белка в кормах для животных, и растительного белка в рационе человека. Белок бобовых содержит больше количество незаменимых аминокислот. В России значительные сельскохозяйственные площади отведены под выращивание этой культуры. Важной особенностью бобовых, в том числе гороха является возможность образовывать симбиоз с почвенными клубеньковыми бактериями, что позволяет им фиксировать атмосферный азот и обогащать почву азотсодержащими соединениями. Изучение механизмов, лежащих в основе образования клубеньков и их функционирования, проводятся, главным образом, на модельных видах бобовых растений. В этой связи, диссертационная работа Петра Глебовича Кусакина, посвященная изучению регуляции дифференцировки растительных клеток в ходе развития симбиотического клубенька гороха за счет изменения экспрессии генов растительных клеток, изменения цитокининов и реорганизации цитоскелета, представляется актуальной.

Работа выполнена на высоком уровне с использованием современных методов. Автором разработана методика количественного анализа организации актинового и тубулинового цитоскелета, визуализированного с помощью методов иммуоцитохимии и конфокальной микроскопии. Использованный метод лазерной микродиссекции с последующим транскриптомным анализом позволил выявить значительное изменение экспрессии генов при переходе клеток в зону азотфиксации. Показана роль цитокининов в регуляции дифференцировки растительных и бактериальных клеток и регуляции роста инфекционных нитей, в том числе с использованием мутантных растений.

Представленная работа апробирована на 8 Всероссийских и международных конференциях. По полученным результатам опубликовано 14 работ, в том числе 6 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ и включенных в международную базу Scopus. Автореферат прекрасно иллюстрирован.

Диссертация Петра Глебовича Кусакина «Анализ регуляции дифференцировки растительных клеток при развитии симбиотического клубенька гороха (*Pisum sativum* L.)» посвящена актуальному вопросу и представляет собой законченный научно-исследовательский труд. По своей актуальности, объему выполненных исследований и

значимости полученных результатов диссертационная работа удовлетворяет требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор - Петр Глебович Кусакин, заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений.

27 марта 2023г.

Тарчевский Игорь Анатольевич  
академик РАН, главный научный сотрудник  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки «Казанский институт биохимии и  
биофизики Казанского научного центра Российской  
академии наук»  
e-mail: [tarchevsky@kibb.knc.ru](mailto:tarchevsky@kibb.knc.ru)

Егорова Алевтина Михайловна  
к.б.н., старший научный сотрудник Федерального  
государственного бюджетного учреждения науки  
«Казанский институт биохимии и биофизики  
Казанского научного центра Российской академии  
наук»  
420111 г. Казань, ул. Лобачевского 2/31 КИББ ФИЦ КазНЦ РАН  
e-mail: [egorova@kibb.knc.ru](mailto:egorova@kibb.knc.ru)  
тел. +7(843)2927977

