

**Отзыв на автореферат диссертации Цыганова Виктора Евгеньевича
« Молекулярно-генетические и клеточные механизмы дифференцировки
симбиотического клубенька», представленной на соискание ученой степени доктора
биологических наук по специальностям 03.01.05. Физиология и биохимия растений,
03.02.07 Генетика.**

В Совет Д999.167.02 по защите кандидатских и докторских диссертаций при Санкт-Петербургском государственном университете.

199034 Санкт-Петербург, Университетская наб.7/9, СпбГУ, Биологический факультет

Диссертационная работа В.Е.Цыганова посвящена исследованию молекулярно-генетических и клеточных механизмов формирования корневого клубенька, а также изучению влияния абиотических стрессов на органогенез клубенька.

Диссертация В.Е.Цыганова представляет собой фундаментальное исследование одного из важнейших процессов симбиоза, выполненное с использованием современных методов генетики, молекулярной и клеточной биологии. Следует указать, что одним из преимуществ работы, выполненной диссертантом, является многосторонний подход к исследованию процесса симбиоза. Его работа включает изучение роли факторов клубенькообразования, роли фитогомонов таких как этилен, исследование экспрессии ряда ризобияльных генов, таких как *nifA* и *fixN* в процессе выхода бактерий в цитоплазму, а также выявление мутаций, негативно влияющих на симбиоз, и вызывающих защитную реакцию растения-хозяина. В работе были использованы три вида модельных бобовых растений: горох посевной, лядвенец японский и люцерна слабоусеченная, что позволило автору осуществить глубокий анализ симбиогенеза при сравнении разных типов корневых клубеньков. Диссертация В.Е.Цыганова представляет собой интегративное исследование, которое может быть в дальнейшем оформлено как монография.

В.Е.Цыгановым были получены новые генетические модели для изучения развития симбиоза. Симбиотические локусы *Psym33*, *Psym35*, *Pssym38* были впервые картированы в генетической карте гороха, и был выявлен новый локус *Pssym42*. Следует указать, что В.Е.Цыганов обладает уникальным опытом по исследованию симбиоза методами клеточной биологии. Представленные исследования гена *Pssym35* и фенотипа этого гена, а

также работа, где была построена трехмерная модель тубулинового цитоскелета, важны с научной точки зрения, и методически выполнены на очень высоком уровне, превосходящем многие зарубежные работы. Следует также отметить важную для практического применения часть диссертации, посвященную исследованию мутации, повышающей устойчивость к кадмию, и биотехнологические перспективы этого исследования в фиторемедиации.

Автореферат диссертации В.Е.Цыганова хорошо структурирован и включает подразделы: общая характеристика работы, основное содержание работы, заключение, выводы. Исследования и использованные методы описаны полно и хорошо оформлены. Выводы соответствуют описанным исследованиям, четко сформулированы и ясно изложены.

Список публикаций В.Е.Цыганова включает 40 статей в рецензируемых журналах, значительная часть статей была опубликована в зарубежных журналах. Результаты работ В.Е.Цыганов были представлены на 60 отечественных и зарубежных конференциях.

Диссертация полностью соответствует требованиям к докторским диссертациям, а автор, В.Е.Цыганов, достоин присуждения ему степени доктора биологических наук.

Ведущий научный сотрудник,
руководитель группы растительно-микробных
взаимодействий Института физиологии растений
им. К.А.Тимирязева,
127276, Москва, И-276, Ботаническая ул., 35
499 678 54 00 доб.305
Моб. 915 350 21 11
elenafedorova06@mail.ru

кандидат биологических наук
(03.01.05. Физиология и биохимия растений)
Елена Эриковна Федорова

ПОДПИСЬ *Федоровой Е. Э.*
ЗАВЕРГЕН
ЗАВ. ОТД. КАДРОВ *Браун*

07 мая 2018 г.
М. Г. Федорова Е. Э.