

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зубаировой Ульяны Станиславовны
«Компьютерное моделирование морфодинамики в меристемах растений с
учётом морфогенетической регуляции и биомеханических свойств клеток»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.01.09 – математическая биология, биоинформатика

Диссертационная работа посвящена актуальной проблеме биологии развития - исследованию механизмов регуляции формообразования в процессе роста органов растений. Компьютерное моделирование является эффективным инструментом для изучения механизмов роста и деления клеток в растительной ткани. Для имитации клеточного роста в растительных тканях автором диссертации разработан ряд компьютерных моделей с учетом пространственно распределённой молекулярно-генетической регуляции, а также биомеханических свойств клеток. Эти модели позволяют изучать процессы формообразования органов растений, для которых характерен однонаправленный рост. Первая модель посвящена изучению устойчивости градиентов ключевых регуляторов ниши стволовых клеток в апикальной меристеме растущего побега арабидопсиса к возмущениям, вызываемым клеточными делениями. Вторая модель посвящена изучению закономерностей однонаправленного симпластного роста эпидермиса листа растения с учётом биомеханики роста клеток. В третьей модели методами компьютерного моделирования изучается механизм формирования пространственного паттерна трихом в растущем листе пшеницы.

Разработанные математические модели могут быть применены в исследованиях на других растительных объектах и тканях. Актуальным кажется дальнейшее развитие моделей для описания морфогенетических процессов в корне растений, например, для исследования развития корневых волосков.

Не смотря на очевидную новизну и значимость научной работы, автореферат диссертации имеет некоторые недочеты. Так, в нем используются сленговые выражения и грамматические ошибки. Кроме того, на мой взгляд не до конца продумана формулировка цели работы и положения, выносимого на защиту №2. Уточнение про однонаправленном росте меристематической ткани в цели работы кажется излишним и не совсем понятным. Строгое исполнение этого условия не наблюдается ни в одной меристеме растений, на мой взгляд лучше было бы перечислить какие именно меристемы (побега, листа однодольного растения) исследуются. Положение №2 содержит сленговое выражение «автономная пролиферация клеток», что затрудняет понимание его смысла; не понятно также, что стоит за формулировкой «биологически значимая вариабельность».

В автореферате осталось недостаточно аргументированным исследование механизма латерального ингибирования при закладке трихом в листе однодольного. Механизм латерального ингибирования в этом процессе был предложен давно, поэтому от читателей может ускользнуть новизна работы, которая, по-видимому, заключается в том, что процесс был недостаточно изучен у однодольных.

Считаю, что работа Зубаировой Ульяны Станиславовны соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 – математическая биология, биоинформатика.

Заведующая сектором системной биологии морфогенеза растений ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН»,

кандидат биологических наук

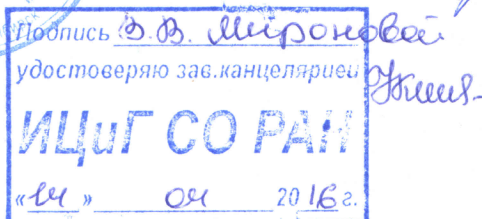
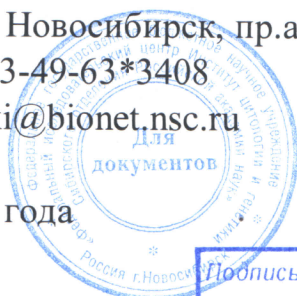
Миронова Виктория Владимировна

Адрес: 630090, Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 10

Тел.: 8 (383) 363-49-63*3408

Эл. Адрес: kviki@bionet.nsc.ru

14 апреля 2016 года



Вх 2171 / 34