

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зубаировой У.С. «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

Работа посвящена актуальной проблеме моделирования роста и развития меристематических тканей двудольных и однодольных растений. Генетические механизмы этих процессов очень сложны и до сих пор мало изучены. Построение моделей скорости роста и деления клеток в меристеме, а также исследования механических свойств клеток, которые определяют направление развития меристемы, позволят более точно ставить задачи в генетических экспериментах и создавать адекватные генетические модели растений для их решения. В работе впервые разработаны математические инструменты для моделирования однонаправленного роста растительной ткани, учитывающие морфогенетическую регуляцию и биомеханические свойства клеток. Они могут быть в дальнейшем использованы для построения компьютерных моделей роста органов растений. В результате исследований была создана интегрированная модель клетки в виде осмотической ячейки, имеющей полупроницаемую упруго-пластическую оболочку. Движущей силой роста клеток является изменение тургорного давления, что хорошо соответствует существующим представлениям о физиологических и биохимических механизмах формирования клеток растений. В вычислительных экспериментах были подобраны кинетические параметры, хорошо воспроизводящие экспериментальные данные о распределении средних размеров клеток вдоль листа. На их основе была построена модель формирования пространственного распределения трихом на листе пшеницы. Полученный пространственный паттерн соответствовал экспериментально наблюдаемому. Постоянное соотнесение полученных компьютерных моделей с экспериментальными данными, полученными на

живых растениях, является большим преимуществом представляемой работы. Автореферат написан логично, хорошо иллюстрирован и отражает все основные аспекты диссертационной работы.

Считаю, что работа Зубаировой У. С. 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.

старший научный сотрудник
Сектора генетики качества зерна
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр
Институт цитологии и генетики СО РАН»,
кандидат биологических наук, доцент,



Пшеничникова

Татьяна

Алексеевна

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

Тел.: 8 (383) 363-49-63*1105

Эл. адрес: wheatpsh@bionet.nsc.ru

5 апреля 2016 года

