

ОТЗЫВ

на автореферат Шмакова Николая Александровича на тему: «Поиск генов, ассоциированных с частичным альбинизмом и меланизмом у ячменя *HORDEUM VULGARE L.*, на основе анализа транскриптомных данных», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика и 1.5.7. Генетика

Работа Н. А. Шмакова посвящена выявлению методами функциональной геномики и транскриптомики ранее неизученных метаболических и генных сетей растений, ассоциированных с формированием частичного альбинизма и меланизма у колоса ячменя.

Исходя из сформулированных цели и задач, обоснованность защиты по двум специальностям 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика и 1.5.7. Генетика сомнений не вызывает.

Наличие подходящих моделей – почти изогенных линий сорта Bowman с мутациями по генам *Alm* (i:Bw*Alm*), контролирующего частичный альбинизм и *Blp* (i:Bw*Blp*) – меланизм колосковой и цветковой чешуй и перикарпа ячменя позволило диссертанту определить дифференциально экспрессирующиеся гены и их функции. Частичный дефицит хлорофилла в колосе мутантной линии i:Bw*Alm* был ассоциирован с понижением уровня экспрессии генов фотосинтеза, аэробного дыхания, усвоения азота и активации в клетках оболочки зерновки гена, кодирующего белок с доменом прохибитина. Меланиновая окраска колоса ячменя у линии i:Bw*Blp* связана с повышением экспрессии генов в перикарпе зерновки и цветковой чешуе, участвующих в биосинтезе о-дихинонов и фенилпропаноидов. Учитывая, что методы функциональной геномики и транскриптомики метаболических и генных сетей растений, к которым относятся путь синтеза меланин-подобных пигментов и образования хлорофилла у ячменя ранее не применялись, то все полученные данные отличаются научной новизной.

Показана важность использования множественных конвейеров для биоинформатической обработки RNA-seq с отбором наиболее оптимального конвейера по ряду характеристик и множественных сборщиков транскриптома *de novo* с компановкой полученных результатов в одну гибридную сборку.

По материалам диссертации опубликовано 4 статьи в высокорейтинговых отечественных (Scopus) и зарубежных (Q1 WoS) изданиях. В трех публикациях Н. А. Шмаков является первым автором.

Результаты работы были представлены на пяти международных конференциях и конгрессах.

Считаю, что Н. А. Шмаков, безусловно, заслуживает присуждение ему ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.8. Математическая биология, биоинформатика и 1.5.7. Генетика.

Доктор биологических наук, профессор,

Академик РАН

Зав. лабораторией иммунитета растений к болезням

О. С. Афанасенко

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений»

(ВИЗР) Санкт-Петербург, Пушкин, шоссе Подбельского, д. 3

Тел. 812-470-43-84

e-mail: olga.s.afan@gmail.com

Подпись руки О.С.Афанасенко

Удостоверяю

Секретарь
директора

05.02.2024



Handwritten signature of N. N. Komarova