

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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 учёной степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.8 Математическая биология, биоинформатика и 1.5.7 Генетика.

Диссертационная работа Шмакова Николая Александровича посвящена биоинформатическому анализу данных транскриптомного профилирования ячменя, определению дифференциальной активности генов и поиску транскриптов генов, вовлеченных в формирование контраста по окраске колоса. Были использованы растения линии i:VwAlm, несущей мутацию в гене *Alm* и характеризующейся частичным альбинизмом за счёт нарушения синтеза хлорофилла, и линии i:VwBlp с мутантной версией гена *Blp*, характеризующейся накоплением меланинов в оболочках зерна. Цель работы является актуальной, так как проливает свет на функционирование генных сетей и метаболических путей в одной из важнейших сельскохозяйственных культур в мире.

В работе использованы современные методы биоинформатического анализа данных, предложен и проверен метод выбора оптимального для имеющихся данных конвейера программ, позволяющий повысить чувствительность и точность определения дифференциальной экспрессии генов. С помощью этих методов установлено, что нарушения синтеза хлорофилла сопровождаются понижением активности генов, участвующих в аэробном дыхании, фотодыхании и усвоении азота. Синтез меланинов в оболочках зерна ячменя сопровождается активацией генов, задействованных в синтезе жирных кислот, фенилпропаноидов и о-дихинонов. По материалам диссертации опубликовано 4 работы в рецензируемых научных журналах, из них три первым автором, в том числе в BMC Plant Biology.

Автореферат представлен на 16 страницах. К содержанию и оформлению автореферата нет замечаний. К работе имеется вопрос дискуссионного характера. Имело бы смысл включать в анализ информацию о величине logFC для анализа фолд-специфичной дифференциальной экспрессии (как, например, в пакете FoldGO (DOI: 10.18129/B9.bios.FoldGO))? Возможно, это добавило бы статистической мощности анализа.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, и соискатель Шмаков Николай Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.8 Математическая биология, биоинформатика и 1.5.7 Генетика.

к.б.н. Цепилов Яков Александрович,

с.н.с. Лаборатории рекомбинационного и сегрегационного анализа  
Института цитологии и генетики СО РАН

19.02.2024

Подпись \_\_\_\_\_  
удостоверяю за канцелярией  
ИЦиГ СО РАН  
«19» 20 23