

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Афонникова Дмитрия Аркадьевича

«Компьютерные методы высокопроизводительного фенотипирования растений»,  
представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук  
по специальности 1.5.8. – математическая биология, биоинформатика

Диссертационная работа Афонникова Дмитрия Аркадьевича посвящена исследованию проблем анализа цифровых изображений для оценки характеристик опушения листа, размера, формы и цвета зерен, формы колоса и изучение с ее помощью взаимосвязи признаков фенотипа растений с генотипом и ответом на воздействие окружающей среды. Поиск генетических образцов, которые эволюционировали в суровых климатических условиях, на основе компьютерных методов высокопроизводительного фенотипирования растений, предложенных в диссертации Афонникова Дмитрия Аркадьевича, является актуальной научной задачей.

Как следует из автореферата, диссертационная работа состоит из пяти глав. Глава 1 посвящена обзору задач и методов феномики растений. Высокопроизводительное фенотипирование опушения листа у растений обсуждается в главе 2. В главе 3 рассматривается высокопроизводительное фенотипирование зерен пшеницы. В 4 главе описаны разработанные решения по высокопроизводительному фенотипированию колоса пшеницы. В 5 главе приведены параметры разработанной базы данных для описания фенотипа пшеницы. Рассмотренные Афонниковым Дмитрием Аркадьевичем постановки задач высокопроизводительного фенотипирования являются новыми.

Научная ценность результатов диссертационной работы состоит в создании информационного обеспечения поиска взаимосвязи генотип–фенотип и окружающая среда–фенотип у растений и подтверждается публикациями в высокорейтинговых зарубежных журналах, входящих в базы данных Web of Science и Scopus.

Практическая значимость работы состоит в разработке экспериментальной компьютерной платформа ICGPhenoPlant для фенотипирования растений и создании приложения LNDetect2 для анализа опушения пшеницы.

По автореферату следует отметить следующие замечания:

1. В названии диссертации декларируется «Высокопроизводительное фенотипирование», однако количественных оценок скорости вычислений не приводится, в автореферате даны лишь качественные оценки: «Предложенный метод оценки количественных характеристик опушения листьев картофеля показал высокую производительность и эффективность».

2. В автореферате на рисунке 17 приведена модель объектов и отношений базы данных SpikeDroidDB, но ее полнота не обоснована. Кроме того, чрезмерно мелкий шрифт и английский язык затрудняют восприятие модели.

Сделанные замечания не носят принципиального характера. В целом, диссертационная работа является самостоятельным, законченным исследованием. Полученные результаты являются новыми, имеют теоретическую и практическую значимость. Работа выполнена в соответствии с требованиями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертации на соискание учёной степени доктора технических наук, пп.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (ред. от 18.03.2023), а ее автор, Афонников Дмитрий Аркадьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.8. – математическая биология, биоинформатика.

И.о. директора СПб ФИЦ РАН,  
д.т.н., профессор



Ронжин Андрей Леонидович

22 сентября 2023 г.



Ф.И.О. лица, предоставившего отзыв	Ронжин Андрей Леонидович
Специальность, по которой защищена диссертация	05.13.11 Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
Место работы	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский федеральный исследовательский центр Российской академии наук»
Адрес организации	14-я линия В.О., д. 39, г. Санкт-Петербург, 199178, Россия
Телефон лица, предоставившего отзыв	+ 7 812 328 3311
E-mail лица, предоставившего отзыв	ronzhin@iias.spb.su