

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Клепиковой Анны Владимировны
«Создание и анализ экспрессионных карт *Arabidopsis thaliana* и *Capsella bursa-pastoris*»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальностям 03.02.07 – генетика и 03.01.09 – математическая биология,
биоинформатика

Диссертационная работа Клепиковой А.В. посвящена созданию экспрессионных карт модельного для генетики растения *Arabidopsis thaliana* и близкого к нему аллотетраплоида *Capsella bursa-pastoris*. Важность построения экспрессионных карт связана, прежде всего с тем, что такие карты позволяют уточнять функции генов (или делать предположения об их функциях), либо анализировать роль тех или иных генов в различных физиологических процессах (в данной работе анализировался переход к цветению и ответ на холододовый стресс). Анализ полиплоидов также представляет большой интерес, так как полиплоидизация играет огромную роль в эволюции растений. Таким образом, актуальность работы не вызывает сомнения.

В ходе выполнения диссертационной работы накоплен и проанализирован большой объем данных. Можно отметить следующие результаты. Прежде всего, с использованием высокопроизводительного секвенирования (RNA-seq) созданы экспрессионные карты *Arabidopsis thaliana* и *Capsella bursa-pastoris*. Важно отметить колоссальный объем проделанной работы. Так, экспрессионная карта для *Arabidopsis thaliana* включает информацию об экспрессии генов в 79 органах и тканях на разных стадиях развития. Данные были размещены в базе TraVA, т.е. стали доступны для использования учеными всего мира. Накопленные данные могут помочь при изучении генов, для которых функции либо изучены слабо, либо неизвестны. В рамках диссертации эти данные использовались для анализа перехода к цветению в апикальной меристеме *Arabidopsis thaliana*. Автор использовал данные по экспрессии генов для обсуждения возможных изменений изменением динамики клеточного цикла, предположив, что происходит его сокращение за счет G₁- и G₂-стадий. Эти результаты нуждаются в экспериментальном подтверждении (что выходит за рамки поставленных в диссертации задач), но сама возможность такого анализа производит глубокое впечатление. Также показано, что реакция на холододовый стресс у *Arabidopsis thaliana* сочетает универсальные для всего растения процессы (на уровне экспрессии генов) с тканеспецифичными. Парадоксальным образом, тканеспецифичный ответ на стресс может происходить за счет генов, в нормальных условиях отвечающие за развитие совсем других тканей растения. И наконец, были получены экспрессионные карты аллотетраплоида *Capsella bursa-pastoris*. С учетом важности процессов полиплоидизации

для эволюции растений, эти данные представляют большую важность (в том числе и практическую, так как многие культурные растения являются полиплоидами). Для случая *Capsella bursa-pastoris* показано отсутствие геномного доминирования, и случайный характер инактивации одного гена из пары гомеологов в ходе эволюции. Разница в уровнях экспрессии гомеологов, по-видимому, вызывается возникновением нового сайта посадки транскрипционного фактора в промоторе одного из гомеологов.

Полученные данные подтверждаются большим по объему материалом, сделанные выводы вытекают из полученных экспериментальных данных. Научная и практическая значимость работы не вызывает сомнения. Диссертационная работа прошла достойную апробацию, в частности, по результатам проведенного исследования опубликовано 5 статей (в четырех статьях Клепикова А.В. стоит первым автором). Полученные результаты были представлены на российских и международных конференциях (данные приводятся в разделе "Степень достоверности и апробация результатов").

Автореферат диссертации написан достаточно подробно. Обращает внимание, что в нем мало иллюстраций, но каждый важный раздел автореферата проиллюстрирован (либо приводятся ключевые результаты, либо схема, объясняющая результат). Такая организация позволяет сконцентрировать внимание на действительно важном.

Таким образом, автореферат диссертации Клепиковой Анны Владимировны полностью соответствует требованиям, сформулированным в "Положения о порядке присуждения ученых степеней" и предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальностям 03.02.07 – генетика и 03.01.09 – математическая биология, биоинформатика.

Заведующий лабораторией ультраструктуры клеточного ядра
НИИ физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского
Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова,
доктор биологических наук

Е.Ш.

/ Е.В. Шеваль /

18.11.2020

119991 Москва, Ленинские горы д. 1, стр. 40, НИИ физико-химической биологии имени
А.Н. Белозерского Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова
Тел. +7(495)939-55-28
E-mail: sheval_e@belozersky.msu.ru

