

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Крыловой Екатерины Александровны «Молекулярно-генетические механизмы, определяющие детерминантный тип роста стебля *Vigna unguiculata* (L.) Walp», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. - "Генетика"

Известно, что зернобобовые являются ценными сельскохозяйственными культурами, а вигна - одной из важнейших зернобобовых культур, представляющей интерес для промышленного возделывания на Дальнем Востоке. Поэтому преимущества остаются за кустовой формой, отличающейся детерминантным типом роста, скороспелостью, продуктивностью и дружным созревaniem бобов. Тем не менее, при испытании сортов в условиях муссонного климата наблюдается изменение архитектуры растений: они утрачивают ценное свойство: компактность и превращаются в лианы с индетерминантным типом роста. В настоящее время только один из сортов вигны Лянчихе селекции ВИР включен в Государственный реестр, как адаптированный к использованию в муссонном климате юга Приморского края. Поэтому в данной работе, впервые проведенное исследование влияния повышенной влажности воздуха на изменение уровня экспрессии генов у вигны, является весьма актуальным.

Диссертация представляет собой на данном этапе работы законченное исследование, выполненное по стандартам, предусмотренным к кандидатским диссертациям и изложена на 170 страницах. Состоит из введения, основной части, содержащей 14 таблиц и 42 иллюстрации, заключения, списка литературы (включает 170 наименований из них 132 на иностранном языке) и девяти приложений.

В главе **Литературный обзор** приводится анализ литературных данных о влиянии условий произрастания на рост и развитие вигны. Особое внимание уделено транскриптомному анализу, как одному из современных подходов для поиска ключевых генов, экспрессия которых меняется в ответ на воздействие различных стрессовых факторов. Отмечено, что исследований влияния повышенной влажности воздуха на изменение уровня экспрессии генов у вигны ранее не проводилось. Сравнительный анализ контрастных по типу роста стебля образцов *V. unguiculata* в разных эколого-географических условиях, отличающихся по влажности воздуха, и в контролируемых условиях с различной влажностью воздуха ранее также не осуществлялся. Т.е. соискателем обозначены проблемы, требующие проведения дальнейших исследований.

Во **введении** автором описана проблематика исследования, обозначена ее

актуальность и степень разработанности, определены научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, представлены положения, выносимые на защиту. Цель и задачи исследования четко сформулированы.

В разделе **Материалы и методы** автор приводит сведения о растительном материале, использованном в диссертационной работе, описаны методы генотипирования образцов с помощью молекулярных маркеров. Дано краткое описание программ и методов, использованных в работе. В итоге продемонстрирован широкий набор методик, примененных автором для решения поставленных задач.

Результаты диссертационной работы изложены в главе 3.

Раздел 3.1 содержит сведения о влиянии условий выращивания на изменчивость морфологических и фенологических признаков *V. unguiculata*. Для этого были проведены географические посеы в естественных и контролируемых условиях.

Раздел 3.2. посвящен идентификации и структурной организации TFL1-подобных генов вигны. В результате был проведен поиск, филогенетический анализ и секвенирование аллелей TFL1-подобных генов у разных образцов *V. Unguiculat*.

В разделе 3.3. проведен сравнительный транскриптомный анализ образцов *V. unguiculata*, контрастных по типу роста и выращиваемых в контролируемых условиях, отличающихся по насыщенности воздуха влагой. На основании этих исследований проведен анализ качества прочтений, фильтрация последовательностей по качеству, картирование, оценка дифференциальной экспрессии генов.

Глава 4 **Обсуждение** состоит из 3 разделов, в которых приводится анализ полученных результатов и их сопоставление с литературными данными.

В разделе 4.1. обсуждаются вопросы по изменчивости морфологических и фенологических признаков среди контрастных по типу роста образцов *V. unguiculata* в различных условиях выращивания.

В разделе 4.2. речь идет о TFL1-подобных генах, как основных репрессорах перехода к цветению.

Раздел 4.3. посвящен сравнительному транскриптомному анализу образцов *V. unguiculata* с разным типом роста стебля в контролируемых условиях

В **Заключении** кратко суммируются полученные результаты и подводятся общие итоги проведенной работы.

По своему содержанию выводы, сделанные в работе, обоснованны, лаконичны и соответствуют поставленным задачам.

Основная объемная часть результатов помещена в 9 приложений, из них 1 приложение представляет собой справки о внедрении результатов. Все приложения

информативны и содержат данные, позволяющие оценить степень достоверности изложенных в диссертации результатов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.

Диссертационная работа Крыловой Екатерины Александровны выполнена на высоком квалификационном уровне, как по постановке проблемы и методического исполнения, так и по глубине обсуждения полученных результатов. Положения, сформулированные в диссертации, базируются на большом объеме экспериментальных данных, выполненных с помощью классических и современных методов анализа генома растений. Методы математической обработки результатов разнообразны и адекватны поставленным задачам исследования. Очевидно, что соискатель успешно справился с поставленными задачами и выполнил поставленную цель.

Автореферат диссертации оформлен по всем правилам и отражает содержание и основные положения представленной работы. По результатам диссертации опубликовано 8 научных статей, включая зарубежные журналы. Получены справки о внедрении результатов.

Диссертационная работа выполнена профессионально и добротнo. Поэтому из незначительных замечаний и пожеланий отмечу следующие:

1. Результаты работы изложены в одной главе 3, которая очень велика по объёму и перегружена наглядным материалом, что затрудняет восприятие и препятствует более чёткому изложению полученных автором результатов. Диссертационная работа выглядела бы весомее, если бы состояла не из одной главы и мелких разделов вплоть до пятой цифры (например, 3.1.1.4.1), а из двух или трех глав. Например,

Глава 2. Идентификация и исследование структурной организации TFL1-подобных генов вигны...

Глава 3. Сравнительный транскриптомный анализ образцов *V. unguiculata*, контрастных по типу роста и выращиваемых в контролируемых условиях, отличающихся по насыщенности воздуха влагой.....

2. К сожалению, результаты, изложенные в подглаве 4.3, касающиеся изменений в экспрессии генов и спектра генов, вовлеченных в различные ответные реакции растений в связи с их ответом на абиотический и биотический стрессы, не вошли в основные выводы. Это помогло бы ещё более полно раскрыть молекулярно-генетические механизмы, определяющие тип роста, выявленный у сорта Лянчихе;

3. В названии рисунков 22, 27, 28, 40 слово «Анализ» филогении, дисперсии и т. д....не желательно употреблять, так как рисунки построены по результатам анализов, проведенных ранее, причем рисунок 27 повторяется в тексте дважды (на стр. 92 и 93.)

4. В таблице 1 либо в названии, либо в самой таблице желательно включить название вида, т.к. не понятно подвиды какого вида приведены в данной таблице, кроме того, нет единообразия в обозначениях разделителей десятичной дроби (присутствуют точки и запятые).

5. Не корректно употреблять какие-либо действия по отношению к методу, анализу ...а не к исследователю: «Метод главных компонент выявил...(стр. 10), «Корреляционный анализ выявил.... (стр. 59) и т. д.

6. Некоторые уточняющие моменты для развития этой актуальной темы, в случае, если работа будет продолжаться:

Представители царства растений обладают уникальной способностью использовать электромагнитное излучение Солнца для создания собственного энергетического потенциала, а также для регуляции роста и развития на всех уровнях организации растений – от субклеточных структур до ценоза.

Таким образом, освещённость растений является необходимым условием роста и развития этих организмов. Так, для подавляющего большинства растений, обладающих СЗ фотосинтезом, освещённость в безоблачный летний полдень (100 кЛк) является достаточной для светового, энергетического, насыщения этого процесса. В пасмурный летний день при освещённости порядка 20 кЛк, только тенелюбивые растения будут расти и развиваться комфортно. При освещённости 1-10 кЛк (дождливый, облачный день) лишь отдельные теневыносливые генотипы получают преимущества.

Если провести анализ некоторых метеорологических характеристик двух экспериментальных полигонов, представленных в диссертации – Владивосток и Астрахань по данным сайтов www.pogodaiklimat.ru и ru.weatherspark.com, то можно однозначно заключить, что при выращивании светолюбивого вида *Vigna unguiculata* в условиях Владивостока происходит снижение энергетического уровня жизни растений и, вероятно, изменение гормонального статуса большинства исследуемых генотипов. В данной работе приведено только одно значение освещённости – 3 кЛк - при описании эксперимента в фитотроне. Это крайне мало и с физиологической и с методической точек зрения. Полагаю, что полевой эксперимент по изучению этого же набора генотипов, но при искусственном затенении, проведённый в условиях Астрахани, позволит получить дополнительную интересную информацию.

Большая часть выявленных недочетов носит рекомендательный или редакционный характер, не влияет на научное содержание диссертации и не снижает ценности проведённого исследования и общего благоприятного впечатления от работы

Заключение.

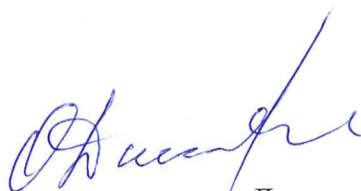
Диссертационная работа Крыловой Екатерины Александровны на тему «Молекулярно-генетические механизмы, определяющие детерминантный тип роста стебля *Vigna unguiculata* (L.) Walp. в условиях повышенной влажности воздуха», является законченным научно-исследовательским трудом и содержит новые результаты в области генетики. Это глубокая и комплексная в методическом отношении работа основана на тщательных исследованиях.

Достоверность результатов, полученных в работе, не вызывает сомнения, что подтверждается достаточным числом публикаций в международных и российских журналах.

По оригинальности, новизне, достоверности материалов и сформулированным выводам диссертационная работа полностью соответствует требованиям, пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 с дополнениями от 23 апреля, 2016 г. №335, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. — «Генетика».

Доктор биологических наук,
главный научный сотрудник
профессор, заведующий лабораторией
интродукции редких и исчезающих
видов растений

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Центральный Сибирский
ботанический сад Сибирского отделения
Российской академии наук
630090, г. Новосибирск
ул. Золотодолинская, 101
Телефон: +7(383)339-97-83
E-mail: olga-dorogina@yandex.ru



Дорогина Ольга Викторовна



22.11.2024