

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
Казанского (Приволжского)
федерального университета

Д.К. Нургалеев
6 июня 2016 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Корсуковой Анны Викторовны «Изменение холодо- и морозоустойчивости проростков злаков под действием тебуконазол-содержащего протравителя семян», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений

Диссертация посвящена выяснению механизмов действия тебуконазол-содержащего фунгицида при формировании устойчивости злаков к отрицательным температурам. Известно, что большую опасность для озимых культур представляют резкие перепады температур в осенне-зимний период. Внезапное повышение температуры поздней зимой может вызвать раззакаливание зимующих растений, вследствие чего последующие за этим даже небольшие заморозки могут вызвать гибель раззакаленных растений. Такие явления характерны как для Восточной Сибири, так и для зоны Средней Волги. Раззакаливание может быть обратимым, если растения в период оттепели не перешли к активной вегетации. В связи с этим для возделывания озимых культур в зонах рискованного земледелия используют сорта с более длительным периодом покоя и поздним сроком запуска раззакаливания. Эффективным приемом для уменьшения потерь урожая от резких перепадов температур является применение регуляторов роста, в т.ч. удлиняющих продолжительность периода покоя. В этих целях можно использовать вещества с ретардантными свойствами. Автор в поисках таких соединений обратил внимание на фунгициды триазольной природы, которые широко используются в сельском хозяйстве в качестве системных фунгицидов профилактического и лечебного действия. Использование их для повышения морозоустойчивости растений до сих пор не применялось в практике растениеводства. Такой подход к решению проблемы представляется весьма оригинальным и актуальным с точки зрения практики. Поскольку экспериментальных данных по влиянию триазолов на

устойчивость растений очень мало, то вполне логична поставленная диссертантом цель по изучению физиологических и биохимических параметров, определяющих холодо- и морозоустойчивость проростков злаков, выращенных из семян, обработанных тебуконазол-содержащим протравителем.

Диссертация написана по стандартной схеме и содержит все главы, обычно встречающиеся в биологических экспериментальных диссертациях. Изложена диссертация на 181 странице, содержит 26 рисунков и 7 таблиц. Список литературы включает 346 источников, в том числе 189 иностранных.

В обзоре литературы довольно глубоко проанализирована вся современная литература по вопросу исследования. Обзор литературы можно условно разделить на три части. Первая часть посвящена современным представлениям о механизмах низкотемпературного закаливания травянистых растений. При этом особое внимание уделено детальному рассмотрению изменений липидного и жирнокислотного состава мембран, синтезу стрессовых белков, накоплению сахаров и дыхательному метаболизму. Вторая часть обзора посвящена описанию процессов, протекающих в период раззакаливания травянистых растений. Особое внимание в этой части заслуженно уделено физиолого-биохимическим изменениям, происходящим при раззакаливании. В последней части обзора рассматриваются ростиингибирующие соединения как модуляторы холодо- и морозоустойчивости растений.

Обзор написан хорошим языком и в конечном итоге логично подводит к тем проблемам, которые ставит перед собой диссертант. Большое количество цитируемой литературы последних лет говорит о высокой эрудиции автора в данной области науки.

В главе “Материалы и методы” диссертант подробно описывает схему опытов и используемые методы. Эксперименты проводились на разных уровнях структурной организации – на субклеточном (митохондрии), клеточном и организменном (целое растение). Автором был использован довольно широкий спектр биохимических и физиологических методов анализа, таких как полярографический анализ, вестерн-блоттинг, денатурирующий гель-электрофорез, тонкослойная и газожидкостная хроматография. Набор методических приемов, использованных для выполнения диссертационной работы, позволил автору решить стоящие перед ним задачи и получить приоритетные результаты.

Автором впервые представлены доказательства, что, обладающий фунгицидной активностью препарат Бункер, в более высоких концентрациях, чем рекомендованные производителем, оказывает ретардантный эффект на этиолированные проростки, ингибируя рост и не оказывая при этом

фитотоксического действия на клетки. Предобработка семян препаратом Бункер изменяла жирнокислотный состав мембран, увеличивая содержание ненасыщенных жирных кислот и отношение ННЖК/НЖК как в контрольных растениях, так и в закаленных. Эти изменения крайне важны для повышения устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов.

Особый интерес представляют данные об индукции под действием препарата Бункер синтеза низкомолекулярных дегидринов, некоторые из которых (27 кД) продолжает присутствовать в спектре дегидринов яровой и озимой пшеницы и после закаливания. Автор выдвигает предположение, низкомолекулярные дегидрины отвечают за формирование устойчивости пшеницы к низким температурам.

Очень важен для понимания механизма действия препарата Бункер установленный автором факт увеличения содержания сахаров в побегах закаленных и незакаленных проростков под его влиянием. Более того, препарат способствует более медленному расходованию сахаров в процессе роста и поддержанию содержания сахаров на повышенном уровне после закаливания проростков с последующим их промораживанием. Это может быть одним из факторов, приводящих к индукции синтеза низкомолекулярных дегидринов у пшеницы.

Автором получены приоритетные данные о том, что обработка семян препаратом Бункер приводит к более медленной активации дыхания проростков пшеницы в условиях закаливания растений, что позволяет поддерживать содержание сахаров на более высоком уровне, и может играть важную роль для устойчивости растений при весенних заморозках.

Кроме того, результаты, полученные в ходе выполнения исследований, имеют несомненное практическое значение для разработки рекомендаций по использованию фунгицидов триазольной природы для повышения устойчивости озимых злаков к отрицательным температурам.

Благоприятное впечатление оставляет хорошее техническое оформление работы, которая отличается глубоким научным содержанием, четкостью и доступностью литературного стиля изложения, ясностью мыслей, логичностью обоснования развиваемых положений, наглядностью и богатством иллюстративного материала.

Высоко оценивая работу, для дальнейшего ее успешного развития хотелось бы отметить следующее.

1. Не совсем четко описана методика по определению морозоустойчивости этиолированных проростков злаков. Не понятно, зачем промораживали проростки при -2 и -4°C , если в работе эти данные не приведены. Тем не менее, появляются данные по выживаемости при температуре -7°C , про которую в методике не указано.

2. В течение какого времени происходило промораживание? Сколько по времени продолжалось закаливание? Оно по времени (в сут) всегда было одинаково или зависело от температуры промораживания?
3. Почему, как считает автор, при закаливании озимой пшеницы уменьшалось отношение ННЖК/НЖК?
4. Несмотря на то, что автор довольно смело использует термины «закаливание» и «морозоустойчивость» применительно к яровой пшенице, в работе не приведены прямые доказательства того, что это закаливание к морозу происходило. В таблице 4 представлена выживаемость закаленных растений после промораживания, а выживаемости незакаленных - нет.
5. Не указана размерность дыхания в таблицах 8 и 9.
6. На мой взгляд, используемая концентрация 1 мМ (10^{-3} М) слишком высока и не является физиологической для биологически активных соединений, как АБК и тебуконазол.

Указанные выше замечания, тем не менее, не умаляют достоинств диссертационной работы.

Результаты, полученные Анной Викторовной, вносят заметный вклад, прежде всего, в изучение механизмов холодо- и морозоустойчивости растений и углубляют наши знания о возможных путях их регуляции с помощью соединений ретардантной природы. Выводы, сделанные автором, логично вытекают из полученных результатов и не вызывают сомнения, автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. Основные результаты, вошедшие в диссертацию, опубликованы в открытой печати.

Полученные результаты могут быть использованы как при дальнейшем развитии поставленных диссертантом целей, так и в учебном процессе при чтении специальных курсов по физиологии, биохимии, стрессологии и устойчивости растений.

Среди организаций, в которых целесообразно использовать результаты диссертации, следует отметить университеты, сельскохозяйственные и биотехнологические институты, Институты РАН И РАСХН соответствующего профиля.

В заключение можно констатировать, что диссертационная работа Корсуковой Анны Викторовны «Изменение холодо- и морозоустойчивости проростков злаков под действием тебуконазол-содержащего протравителя семян» представляет законченное фундаментальное исследование, выполненное на актуальную тему и имеющее важное научное и практическое значение для физиологии и биохимии растений.

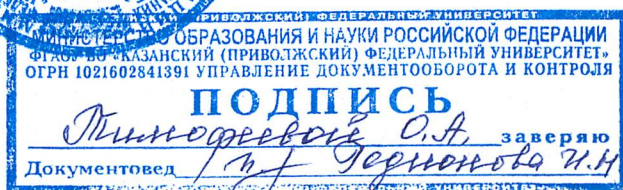
Все вышесказанное позволяет говорить о том, что представленная диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении

ученых степеней, утвержденному постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений.

Диссертационная работа Корсуковой А.В. обсуждена на заседании кафедры ботаники и физиологии и растений Казанского (Приволжского) федерального университета (протокол № 5 от 24 мая 2016 г.), получила положительную оценку и рекомендацию к защите.

Доктор биологических наук по специальности 03.01.05 - физиология и биохимия растений, доцент, заведующая кафедрой ботаники и физиологии растений ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

О.А. Тимофеева



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Адрес: 420008, Казань, ул. Кремлевская, 18.
Телефон: (843) 233-71-42
Факс: (843) 292-44-48
E-mail: Olga.Timofeeva@kpfu.ru