

**ОБРАЗОВАНИЕ
И НАУКА В БЕЛАРУСИ:
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
В XXI ВЕКЕ**

Сборник научных статей



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

**ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В БЕЛАРУСИ:
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
В XXI ВЕКЕ**

Сборник научных статей

Минск 2013

УДК 37(476)
ББК 74(4Беи)
0232

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

Редколлегия:

доктор политических наук *В.В. Бущик* (отв. ред.);
кандидат социологических наук, доцент *Д.И. Наумов*;
кандидат педагогических наук, доцент *А.А. Корзюк*;
кандидат филологических наук, доцент *Д.В. Дятко*

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *И.М. Елисеева*;
доктор исторических наук, профессор *Г.А. Космач*;
кандидат социологических наук, доцент *Н.С. Загорская*;
кандидат философских наук, доцент *И.Ю. Никитина*;
кандидат педагогических наук, доцент *Е.Н. Сороко*

0232 **Образование** и наука в Беларуси: актуальные проблемы и перспективы развития в XXI веке : сб. науч. ст. / Бел. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; редкол. : В.В. Бущик (отв. ред.), Д.И. Наумов, А.А. Корзюк и др. – Минск : БГПУ, 2013. – 344 с.

ISBN 978-985-541-151-3.

В сборнике опубликованы доклады, подготовленные к VI научно-практической конференции молодых ученых БГПУ, состоявшейся 17 мая 2013 г. Анализируются проблемы и перспективы развития современной науки и образования. Рассматриваются вопросы филологии, педагогики, общественнознания, психологии, наук о Земле.

Адресуется студентам, аспирантам, преподавателям и всем, кто интересуется тенденциями развития современной науки.

УДК 37(476)
ББК 74(4Беи)

ISBN 978-985-541-151-3

© БГПУ, 2013

Секция 6 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНТИСТРЕССОВОЕ ВЛИЯНИЕ ЗАЩИТНО-СТИМУЛИРУЮЩИХ СОСТАВОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ

А.А. Деревинская, БГПУ (Минск)

Реализация антистрессовых приспособительных реакций растений требует больших энергетических затрат, что одновременно снижает обеспечение процессов продуктивности. В связи с этим возможно использование в сельском хозяйстве защитно-стимулирующих составов (ЗСС), в спектре физиологического действия которых проявляется защитный эффект.

Объект исследования: семена, проростки, отдельные органы и растения яровой пшеницы сорта Ростань и озимой пшеницы сорта Каравай. Предмет исследования: физиолого-биохимические характеристики прорастающих семян, анатомо-морфологические и физиолого-биохимические характеристики проростков, отдельных вегетативных органов и целых растений, включая фотосинтетический аппарат, рост и зерновую продуктивность.

Для предпосевной обработки семян использовались многокомпонентные ЗСС на основе модифицированного сополимера акриламида с акрилатом натрия и мочевино-формальдегидной смолы, с включением микроэлементов и регуляторов роста. Разработанные ЗСС в достаточно низких концентрациях способны регулировать активность метаболических процессов, индуцируя при этом устойчивость зерновых культур к стрессовым воздействиям и поддерживая в этих условиях высокую продуктивность растений.

В лабораторных условиях зеленые и этиолированные проростки пшеницы выращивали в рулонах на водопроводной воде. Водный дефицит создавался погружением корневой системы 4-дневных проростков в 3 % раствор полиэтиленгликоля. В условиях вегетационного опыта растения выращивали до стадии выхода в трубку при нормальном поливе, затем весовым методом производили полив в соответствии со схемой опыта: в контроле – 60 % и в опыте – 30 % от полной влагоемкости почвы до стадии колошения.

При проведении лабораторных, вегетационных, полевых опытов оценивали следующие показатели: энергию прорастания и всхожесть семян; активность амилаз в прорастающих семенах [5]; параметры первого листа и корневой системы [1]; мезоструктурную организацию клеток мезофилла

листа и устьиц эпидермиса листьев [3–4]; чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ), содержание хлорофилловых пигментов и протохлорофиллида в зеленых и этиолированных листьях проростков [1–2; 6]; содержание продуктов перекисного окисления липидов тестировали по накоплению малонового диальдегида [2]; ацидофицирующую активность корней определяли по скорости подкисления инкубационной среды корневой системой проростков; проницаемость мембран регистрировали спектрофотометрически по выходу свободных нуклеотидов из клеток [1].

В целом защитный эффект предпосевной обработки семян проявляется на анатомическом и физиологическом уровнях, что напрямую связано с процессом формирования продуктивности растений в неблагоприятных условиях среды и свидетельствует о снижении под влиянием ЗСС степени повреждающего действия абиотических факторов на растительный организм. К критериям эффективности ЗСС может быть отнесено влияние на повышение устойчивости растений к водному дефициту, о которой можно судить по интенсивности ростовых процессов и происходящим защитным реакциям: формирование ксероморфной структуры листьев, изменение проницаемости биологических мембран клеток, уровень перекисного окисления липидов, параметры водного обмена листьев, функционирование фотосинтетического аппарата, зерновая продуктивность (рисунок).

На основе комплексного изучения анатомо-морфологического и физиолого-биохимического состояния растений пшеницы в условиях водного дефицита на основных этапах онтогенеза при предпосевной обработке семян сформулированы общие закономерности проявления защитного действия разработанных ЗСС на процессы роста и развития растений пшеницы:

Водный дефицит как стрессовый фактор индуцирует ответную реакцию растений, включающую в себя изменения анатомо-морфологической структуры и физиолого-биохимических характеристик растений.

Обработка семян ЗСС на основе полимеров повышает устойчивость растений пшеницы к действию засухи: способствует повышению активности амилаз в прорастающих семенах; модифицирует функционирование плазматических мембран растительных клеток, изменяя их проницаемость для низкомолекулярных нуклеотидов и активность протонных насосов плазмалеммы клеток корней; стимулирует рост и накопление биомассы растений; обеспечивает снижение степени окислительных повреждений клеточных мембран; повышает содержание фотосинтетических пигментов и чистую продуктивность фотосинтеза; поддерживает активное структурно-функциональное состояние внутрилпастидных мембран; способствует развитию признаков ксероморфной структуры листьев.

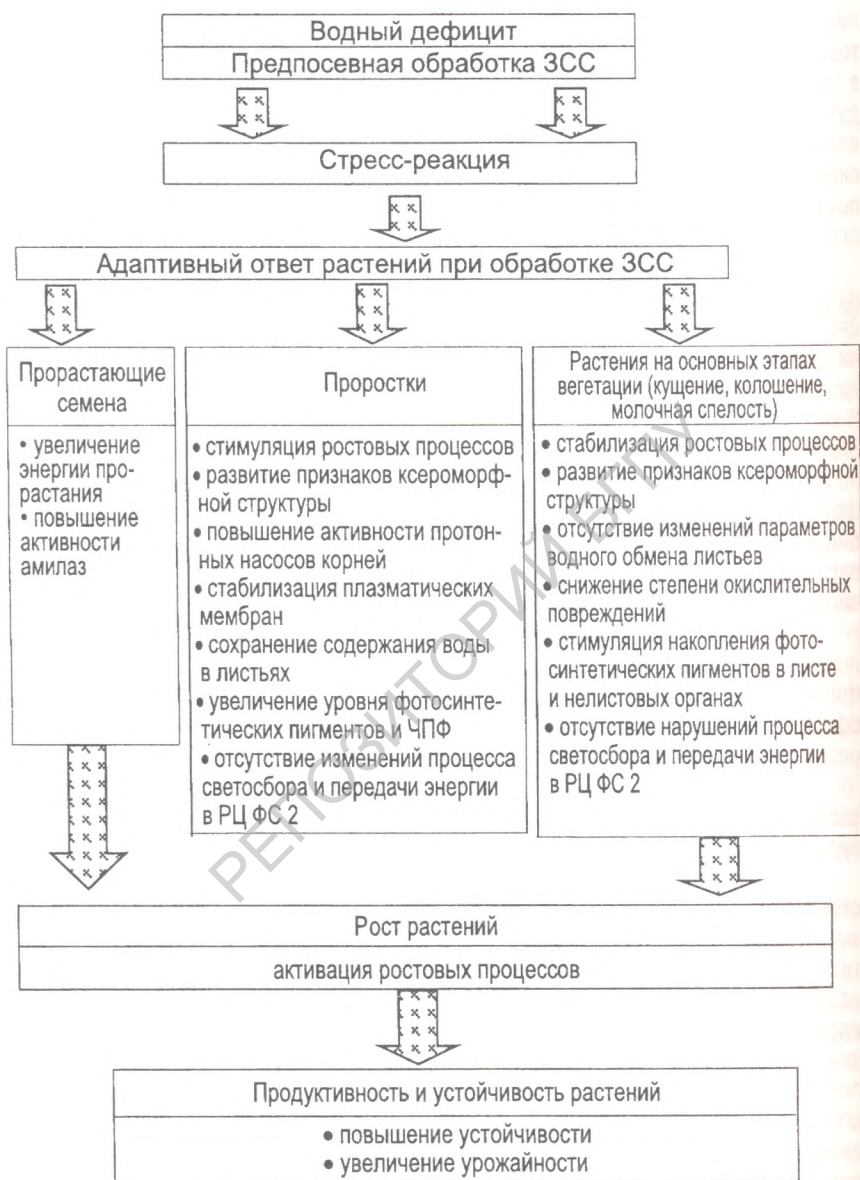


Рисунок – Антистрессовое действие защитно-стимулирующих составов

Защитный эффект ЗСС в стрессовых условиях включает в себя поддержание: ростовых процессов, водного обмена листьев, функционирования фотосинтетического аппарата, что в совокупности приводит к снижению потерь урожая растений при почвенной засухе и увеличению зерновой продуктивности в полевых условиях.



Литература

1. *Кабашникова, Л.Ф.* Способ ранней диагностики эффективности многокомпонентных капсулирующих составов для обработки семян: метод. указ. / Л.Ф. Кабашникова. – Минск: ИООО Право и экономика, 2003. – 31 с.
2. *Кабашникова, Л.Ф.* Методы оценки физиологического состояния растений в условиях засухи: практ. пособие. / Л.Ф. Кабашникова, Н.Л. Пшибытко, Л.М. Абрамчик. – Минск: Беларус. наука, 2007. – 42 с.
3. *Викторов, Д.П.* Практикум по физиологии растений / Д.П. Викторов. – 2-е изд. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. – С. 52–53.
4. *Мокронос, А.Т.* Методика количественной оценки структуры и функциональной активности фотосинтезирующих тканей и органов / А.Т. Мокронос, Р.А. Борзенкова // Труды по прикл. бот., ген. и сел. – 1978. – Т. 61, № 3. – С. 119–132.
5. Практикум по физиологии растений / Н.Н. Третьяков Н.Н. [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 188–190.
6. *Шлык, А.А.* Определение хлорофилла и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев / А.А. Шлык // Биохимические методы в физиологии растений. – М., 1971. С. 154–170.