

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ
ИМ. В.Ф. КУПРЕВИЧА НАН БЕЛАРУСИ»

УДК 581.14:581.48:631.8:633.1

ДЕРЕВИНСКАЯ
Анастасия Александровна

**ИНДУКЦИЯ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ
ПШЕНИЦЫ ЗАЩИТНО-СТИМУЛИРУЮЩИМИ СОСТАВАМИ
ПУТЕМ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

по специальности 03.01.05 – физиология и биохимия растений

Минск, 2013

Работа выполнена в лаборатории прикладной биофизики и биохимии ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси», на кафедре ботаники и основ сельского хозяйства БГПУ

Научные руководители:

Кабашникова Людмила Федоровна

доктор биологических наук,
доцент, заведующий лабораторией
прикладной биофизики и биохимии
ГНУ «Институт биофизики и клеточной
инженерии НАН Беларуси»

Кавцевич Валентина Николаевна

кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры общей биологии и
ботаники БГПУ

Официальные оппоненты:

Юрин Владимир Михайлович

доктор биологических наук, профессор,
профессор кафедры клеточной биологии и
биоинженерии растений БГУ

Шашко Константин Георгиевич

кандидат биологических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник отдела
адаптивной интенсификации технологий
возделывания зерновых культур РУП
«Научно-практический центр НАН Беларуси
по земледелию»

Оппонирующая организация: ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН
Беларуси»

Защита состоится «17» декабря 2013 г. в 14⁰⁰ часов на заседании Совета по
защите диссертаций Д 01.38.01 при ГНУ «Институт экспериментальной
ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси» по адресу: 220072, г. Минск,
ул. Академическая, 27, тел. +375 17 284-18-51, факс +375 17 284-18-53,
e-mail: nan.botany@yandex.by.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной библиотеке
им. Я. Коласа НАН Беларуси.

Автореферат разослан «15» ноября 2013 г.

Ученый секретарь
Совета по защите диссертаций,
кандидат биологических наук

Сосновская Т.Ф.

РЕЗЮМЕ

Деревинская Анастасия Александровна

Индукция засухоустойчивости растений пшеницы защитно-стимулирующими составами путем предпосевной обработки семян

Ключевые слова: пшеница яровая и озимая, рост, фотосинтетический аппарат, водный дефицит, засухоустойчивость, обработка семян, защитно-стимулирующие составы, продуктивность.

Цель исследования: физиологическое обоснование способов повышения засухоустойчивости растений пшеницы путем предпосевной обработки семян защитно-стимулирующими составами.

Методы исследования: лабораторные, полевые, вегетационные, физиолого-биохимические, статистические.

Полученные результаты и их новизна. Определены наиболее эффективные защитно-стимулирующие составы для предпосевной обработки семян на основе полимеров, стимулирующие процессы роста и развития растений яровой и озимой пшеницы и способствующие повышению зерновой продуктивности, как при искусственной засухе, так и в полевых условиях. Установлены основные закономерности антистрессового действия комплексных препаратов на основе сополимера акриламида с акрилатом натрия и препарата Сейбит П в условиях водного дефицита на морфо-анатомическую структуру и физиолого-биохимические характеристики пшеницы на основных этапах онтогенеза растений. Определены наиболее стрессочувствительные показатели, характеризующие засухоустойчивость растений пшеницы на начальных этапах онтогенеза: количество и размеры клеток мезофилла листьев и устьиц, количество фотосинтетических пигментов, параметры флуоресценции Хл, активность амилаз, активность перекисного окисления липидов. Показано, что эффективным технологическим приемом оптимизации роста и развития аппарата фотосинтеза растений пшеницы в почвенно-климатических условиях РБ является предпосевная обработка ЗСС на основе полимеров.

Рекомендации по использованию. Модифицированные защитно-стимулирующие составы используются для предпосевной обработки семян в технологии возделывания озимой пшеницы, ярового ячменя в почвенно-климатических условиях РБ. Изученные в работе особенности морфо-анатомических и физиолого-биохимических процессов растений пшеницы в условиях водного дефицита используются в учебном процессе при рассмотрении соответствующих разделов курса «Физиологии растений».

Область применения. Физиология и биохимия растений, сельское хозяйство.

РЭЗІЮМЭ

Дзеравінская Анастасія Аляксандраўна

Індукцыя засухаўстойлівасці раслін пшаніцы ахоўна-стымулюючымі складамі шляхам перадпасаўной апрацоўкі насення

Ключавыя словы: пшаніца яравая і азімая, рост, фотасінтэтычны апарат, водны дэфіцыт, устойлівасць, апрацоўка насення, ахоўна-стымулюючыя склады, прадуктыўнасць.

Мэта даследавання: фізіялагічнае абгрунтаванне спосабаў павышэння засухаўстойлівасці раслін пшаніцы шляхам перадпасаўной апрацоўкі насення ахоўна-стымулюючымі складамі.

Метады даследавання: лабараторныя, палявыя, вегетацыйныя, біяхімічныя, статыстычныя.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. Вызначаны найбольш эфектыўныя ахоўна-стымулюючыя склады для перадпасаўной апрацоўкі насення на падставе палімераў, якія стымулююць працэсы росту і развіцця раслін яравой і азімай пшаніцы і садзейнічаюць павышэнню збожжавай прадуктыўнасці, як пры глебавай засухі, так і ў палявых умовах. Устаноўлены асноўныя заканамернасці антыстрэсавага дзеяння комплексных прэпаратаў на падставе супалімера акрыламіда з акрылатам натрыю і прэпарата Сейбіт П ва ўмовах воднага дэфіцыту на морфа-анатамічную структуру і фізіёлага-біяхімічныя характарыстыкі пшаніцы на асноўных этапах антагенеза раслін. Вызначаны найбольш стрэсаадчувальныя паказчыкі, якія характарызуюць засухаўстойлівасць раслін пшаніцы на пачатковых этапах антагенезу: колькасць і памеры клетак мезафіла ліста і вусцейкаў, колькасць фотасінтэтычных пігментаў, параметры флуарэсцэнцыі хларафіла, актыўнасць амілаз, актыўнасць перакіснага акіслення ліпідаў. Паказана, што эфектыўным тэхналагічным прыёмам аптымізацыі росту і развіцця апарата фотасінтэза раслін пшаніцы ў глебава-кліматых умовах РБ з'яўляецца перадпасаўная апрацоўка насення ахоўна-стымулюючымі складамі на падставе палімераў.

Ступень выкарыстання матэрыялаў. Мадэфіцыраваныя ахоўна-стымулюючыя склады выкарыстоўваюцца для перадпасаўной апрацоўкі насення ў тэхналогіі вырошчвання азімай пшаніцы, яравога ячменя ў глебава-кліматых умовах Рэспублікі Беларусь. Вывучаныя ў працы асаблівасці морфа-анатамічных і фізіёлага-біяхімічных працэсаў раслін пшаніцы ва ўмовах воднага дэфіцыту выкарыстоўваюцца ў навучальным працэсе пры разглядзе адпаведных раздзелаў курса «Фізіялогія раслін».

Галіна выкарыстання. Фізіялогія і біяхімія раслін, сельская гаспадарка.

SUMMARY

Derevinskaya Anastasia Aleksandrovna

Induction of drought protection of plants of wheat protective-stimulating compositions by presowing treatment of seeds

Keywords: winter and spring wheat, growth, photosynthetic apparatus, water deficit, resistance, treatment of seed, protective-stimulating preparations, productivity.

Research objective: physiological basis of ways to improve the drought tolerance of wheat plants by pre-sowing treatment of seeds protective-stimulating compounds.

Research methods: laboratory, field, vegetation, biochemical, statistic methods.

Results obtained and their novelty. The most effective protective-stimulating compounds for pre-seed treatment based on polymers that promote the growth and development of plants of spring and winter wheat grain also improves productivity, as in the artificial drought, and in the field. The basic laws of the anti-stress complex products based on a copolymer of acrylamide with sodium acrylate and preparation Ceibit P under conditions of water shortage in the morphological and anatomical structure, physiological and biochemical characteristics of wheat at key stages of plant ontogenesis. Identified the most stressochuvstvitelnye indicators of drought resistance of wheat plants in the early stages of ontogenesis: the number and size of mesophyll cells and stomata of leaves, the number of photosynthetic pigments, Chl fluorescence parameters, the activity of amylase, the activity of lipid peroxidation. It is shown that effective technological tricks to optimize the growth and development of the apparatus of photosynthesis of wheat in the soil and climatic conditions of the Republic of Belarus is a seed dressing protective and stimulating compositions based on polymers.

Reliance of results. To modify a protective-stimulating preparations are used for pre-treatment of seeds in cultivation technologies of winter wheat and spring barley to soil and climatic conditions of Belarus. Studied in particular morpho-anatomical, physiological and biochemical processes of wheat under conditions of water scarcity are used in the educational process in the consideration of the relevant sections of the course «Plant Physiology».

Practical application. Physiology and biochemistry of plants, and agriculture.