

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дуплий Надежды Геннадьевны  
«Действие производных пластохинона класса SkQ на устойчивость растений к экстремальным факторам среды», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.15 Экология (биологические науки)

**Актуальность работы.** Изучение механизмов действия экстремальных факторов среды на сельскохозяйственные культуры имеет высокую фундаментальную и практическую значимость для развития современных агротехнологий. Ключевым неспецифическим ответом на воздействие абиотических факторов выступает повышение в клетках активных форм кислорода (АФК). Контроль уровня АФК с помощью антиоксидантов становится эффективным способом снижения воздействия стрессовых факторов на растения. В связи с этим поиск и тестирование новых антиоксидантных препаратов являются актуальным направлением, внедрение которого позволит существенно повысить урожайность сельскохозяйственных культур.

**Исследования посвящены** изучению действия производных пластохинона SkQ1 (10-(6'-пластохинонил) децилтриметилфосфония) и SkQ3 (10-(6'-метилпластохинонил) децилтрифенилфосфония) на устойчивость растений к экстремальным факторам окружающей среды.

**Научная новизна.** Впервые проведена оценка засухоустойчивости растений после однократной обработки семян митохондриально-направленными антиоксидантами SkQ1 и SkQ3 в лабораторных, оранжерейных и полевых опытах. Проанализированы показатели морфометрии и урожайности пшеницы, ячменя, подсолнечника и кукурузы. Исследовано действие SkQ1 на всхожесть семян, скорость роста и транскрипционную активность генов антиоксидантной системы проростков риса как в норме, так и при недостатке кислорода. Впервые изучена динамика экспрессии генов окислительного стресса проростков ячменя при обработке семян SkQ1 и SkQ3 в условиях дефицита влаги, а также в присутствии частиц оксида цинка различной дисперсности и концентрации.

**Значимость для науки и производства.** Представленная работа имеет большую теоретическую и практическую значимость. Полученные результаты исследований существенно углубляют понимание механизмов антиоксидантной защиты растений в условиях стресса (засуха, избыток тяжелых металлов, гипоксия) и доказывают, что предпосевная обработка семян антиоксидантами класса SkQ (митохондриально-направленными препаратами) обеспечивает высокую экологическую адаптивность сельскохозяйственных культур. Эти данные могут послужить научной базой для разработки инновационных биотехнологических препаратов, способствующих повышению стрессоустойчивости растений и, как следствие, их урожайности.

**Достоверность и апробация результатов исследований.** Степень достоверности результатов работы подтверждена применением общепринятых лабораторных и полевых методов исследований, которые соответствуют поставленным в работе целям и задачам. Результаты и выводы работы подкреплены фактическими данными, наглядно представленными в приведенных таблицах и рисунках. Экспериментальный материал, полученный в ходе исследований, подвергся статистической обработке.

Основные результаты исследований излагались и обсуждались на научных и научно-практических конференциях, форумах, научных школах разного уровня.

По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, включая 4 статьи в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК и 2 статьи в журналах, входящих в базы данных международных индексов научного цитирования Scopus и Web of Science.

Диссертация Дуплий Н.Г. выполнена на высоком методическом уровне, выводы научно обоснованы, цели и задачи достигнуты.

Принципиальных замечаний по работе не имеется.

Диссертация Дуплий Надежды Геннадьевны «Действие производных пластохинона класса SkQ на устойчивость растений к экстремальным факторам среды», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Дуплий Надежда Геннадьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 Экология (биологические науки).

Отзыв подготовлен:

Жаркова Наталья Николаевна,

доктор сельскохозяйственных наук по специальности

06.01.04 – Агрохимия (сельскохозяйственные науки), доцент,

профессор кафедры экологии, природопользования и биологии,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»,

644008, Омская область, г. Омск, Институтская площадь, 1

+7-913-604-65-46, nn.zharkova@omgau.org

*К. Марф.*

«04» июня 2026 г.

Подпись Н.Н. Жарковой заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета ФГБОУ ВО Омский ГАУ,

канд. ветеринар. наук

*Н.А. Дмитриева*

Н.А. Дмитриева

