



ИННОВАТИКА-2023



**XIX Международная школа-конференция студентов,
аспирантов и молодых ученых**

*21–22 апреля 2023 г.
г. Томск, Россия*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Болгарская Академия наук

Академия инженерных наук им. А.М. Прохорова

Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов

ГК «Геоскан»

ИННОВАТИКА-2023

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**XIX Международной школы-конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых**

21–22 апреля 2023 г.

г. Томск, Россия

Scientific & Technical Translations



**ИЗДАТЕЛЬСТВО
Томск – 2023**

УДК 332.1:025.4
ББК 32.9+65.2
И66

И66 **Иноватика-2023:** сб. материалов XIX Международной школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (21–22 апреля 2023 г.) / под ред. С.Л. Минькова. – Томск : СТТ, 2023. – 510 с.

ISBN 978-5-93629-695-6

Представлены материалы XIX Международной школы-конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Иноватика-2023», на которой были рассмотрены актуальные проблемы в области иноватики. В издание включены материалы докладов секций «Инновационные технологии и проекты», «Информационные технологии цифрового общества», «Управление качеством», «Инновационная деятельность: единство образования, науки и практики».

Для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Иноватика», «Управление качеством», «Прикладная информатика», а также аспирантов, научных работников, преподавателей и всех, кто интересуется современными проблемами инновационного развития России и за рубежом.

УДК 332.1:025.4
ББК 32.9+65.2

Программный комитет

д.т.н., Шидловский С.В.; д.ф.н., акад. Саботинов Н.В.; д.псх.н., проф. Галажинский Э.В.; д.ф.-м.н., проф. Соснин Э.А.; д.т.н., проф. Шелупанов А.А.; д.ф.-м.н., к.т.н. Казьмин Г.П.; д.т.н., проф. Сыряжкин В.И.; к.ф.-м.н., ст.н.с. Миньков С.Л.; к.т.н., доц. Костина М.А.; к.ф.-м.н., доц. Нариманова Г.Н.

Материалы публикуются в авторской редакции.
Отпечатано с готового оригинал-макета, предоставленного Оргкомитетом,
с минимальным издательским редактированием

ISBN 978-5-93629-695-6

© Авторы, 2023

**MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**National Research Tomsk State University
Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics
Bulgarian Academy of Sciences
Academy of Engineering Sciences named after A.M. Prokhorov
All-Russian Society of Inventors and Rationalizers
Geoscan Group**

INNOVATION-2023

PROCEEDINGS

**The XIX International School-Conference of Students,
Graduate Students and Young Scientists
April 21-22, 2023
Tomsk, Russia**

Scientific & Technical Translations



**PUBLISHING
Tomsk – 2023**

UDC 332.1:025.4
LBC 32.9+65.2
I66

Innovation-2023: Proc. of XIX International school-conference of students, graduate students and young scientists (April 21-22, 2023) / edited by S.L. Minkov. – Tomsk : STT, 2023. – 510 pp.

I66

ISBN 978-5-93629-695-6

Proceedings of the XIX International School-Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists "Innovatika-2023" are presented, at which topical problems in the field of innovation were considered. The publication includes materials from the reports of the sections "Innovative Technologies and Projects", "Information Technologies of Digital Society", "Quality Management", "Innovation Activity: The Unity of Education, Science and Practice".

For students studying in the areas of training "Innovation", "Quality Management", "Applied Computer Science", as well as graduate students, researchers, teachers and anyone interested in contemporary problems of innovative development in Russia and abroad.

UDC 332.1:025.4
LBC 32.9+65.2

Program committee

prof. Shidlovsky S.V., acad. Sabotinov N.V.; prof. Galazhinsky E.V.; prof. Sosnin E.A.; prof. Shelupanov A.A.; assoc.prof. Kazmin G.P.; prof. Syryamkin V.I.; assoc.prof. Minkov S.L.; assoc.prof. Kostina M.A.; assoc.prof. Narimanova G.N.

Materials are published in the author's edition.
Printed from the ready-made file provided by the Program Committee.

ISBN 978-5-93629-695-6

Copyright © Authors, 2023

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ УФБ-ИЗЛУЧЕНИЕМ НА ОБРАЗОВАНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

Э.А. Соснин^{1,2}, И.А. Викторова³, Э.А. Осипова³

¹*Институт сильноточной электроники СО РАН*

²*Национальный исследовательский Томский государственный университет*

³*Томский сельскохозяйственный институт – филиал ФГБОУ ВО «Новосибирский
государственный аграрный университет»*

badik@loi.hcei.tsc.ru

THE EFFECT OF PRE-SOWING TREATMENT WITH UV RADIATION ON THE FORMATION OF THE ROOT SYSTEM OF CANTEN BEETS

E.A. Sosnin^{1,2}, I.A. Viktorova³, E.A. Osipova³

¹*Institute of High Current Electronics SB RAS*

²*National Research Tomsk State University*

³*Tomsk Agricultural Institute – branch of the Novosibirsk State Agrarian University*

The seeds of table beet of the Bordeaux 237 variety were treated with a source-simulator of solar UVB radiation. It was found that the pre-sowing treatment increases the weight of the root system and the whole plant 28 days after sowing. These data allow us to conclude that it is promising to continue research, but already in the field of cultivation.

Keywords: beet, pre-sowing treatment, solar UVB radiation, XeCl-excilamp.

В настоящее время установлено, что предпосевная обработка семян хозяйственно-ценных растений УФБ-излучением, имитирующим коротковолновый край солнечного ультрафиолетового излучения, оказывает стимулирующее действие на их рост и урожайность [1, 2].

Настоящая работа продолжает цикл этих исследований и нацелена на расширение ассортимента культур растений, по отношению к которым указанное излучение дает активирующий эффект. Объектом исследования была свекла столовая сорта «Бордо 237». Тип исследований – первичный. Опыты были заложены в лабораторных условиях Томского сельскохозяйственного института. Эксперименты проводились в марте-апреле 2023 г.

В качестве источника УФБ-излучения была использована эксиплексная лампа барьерного разряда на рабочих молекулах ХеСl*, спектр которой имитирует коротковолновый край солнечного ультрафиолетового излучения [3].

Схема опыта была следующей: 6 марта обработали откалиброванные семена свеклы, разбив их на два варианта: 1 – контроль, 2 – обработка семян эксилампой в течение 90 с. На каждый вариант брали по 20 семян.

8 марта посеяли обработанные семена. Первые два дня полив проводили ежедневно обычной водопроводной водой по 50 мл. 10 марта полив уменьшили до 25 мл. В варианте 2 проклюнулось 3 растения. К 11 марта взошли 8 и 14 семян в 1 и 2 вариантах, соответственно. К 13 марта в 1 и 2 вариантах взошли 18 и 20 семян. 19 марта во втором варианте появились два настоящих листочка.

2 апреля провели замеры сформированной корневой системы свеклы столовой. Были взяты 10 растений без выбора, растения взвесили полностью, а затем отдельно взвесили корневую систему. Данные в таблице. Полученные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Биометрические показатели замеров свеклы столовой (10 растений)

Вариант	Длина корня, см (%)	Вес корней, г (%)	Вес корней с растением, г (%)
1	8,7 (100)	1,4 (100)	4,4 (100)
2	8,62 (99,08)	1,5 (107,15)	4,7 (106,82)

Как видно из таблицы, при замерах длины корневой системы свеклы столовой наилучшие показатели в контроле – 8,7 см, а при обработке семенного материала эксилампой немного меньше. Но при взвешивании корневой системы наилучшие результаты получены во втором варианте. Растения здесь были более развиты, имели большие настоящие листочки по отношению к другим вариантам.

Данные опыта позволяют сделать вывод о необходимости продолжения исследований как в лабораторных, так и в полевых условиях и подтверждают наличие явления гормезиса в паре свекла + УФБ-излучение.

Литература

1. Соснин Э.А., Панарин В.А., Скакун В.С. и др. Влияние имитатора солнечного УФБ-излучения на посевные качества семян и продуктивность хозяйственно-ценных растений // Фотоника. – 2023. – № 3. (в печати)
2. Сурнина Е.Н., Буренина А.А., Астафурова Т.П. и др. Влияние субдоз ультрафиолетового средневолнового излучения на продуктивность яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) // Химия высоких энергий. – 2023. – Т. 57, № 4. – С. 267–270.
3. Соснин Э.А. Эксилампы и новое семейство ультрафиолетовых облучателей на их основе // Светотехника. – 2006. – № 6. – С. 25–31.