

# Жизненный цикл и экология растений: регуляция и управление средой обитания в агробиотехносистемах

Сборник научных трудов  
Выпуск 1



ИНСТИТУТ  
СТРАТЕГИЙ  
РАЗВИТИЯ



ТЕХНОСФЕРА



ИНСТИТУТ  
СТРАТЕГИЙ  
РАЗВИТИЯ

# БИБЛИОТЕКА ИНСТИТУТА СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ И ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ:  
РЕГУЛЯЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ  
В АГРОБИОТЕХНОСИСТЕМАХ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Выпуск I

Под редакцией профессора В.Н. Зеленкова

ТЕХНОСФЕРА

Москва

2020

УДК 681.5 + 628.8  
ББК 32.965 + 38.762  
Ж71

**Ж71 Жизненный цикл и экология растений: регуляция и управление средой обитания в агробиотехносистемах.**

**Сборник научных трудов.**

**Выпуск 1**

**/ Под редакцией профессора В.Н. Зеленкова.**

**М.:ТЕХНОСФЕРА, 2020 – 208 с. ISBN 978-5-94836-543-5**

Первый выпуск сборника научных трудов содержит материалы научных исследований коллектива ученых и инженеров АНО «Институт стратегий развития» и их коллег из научно-исследовательских институтов РАН и вузов России.

Статьи в сборнике сгруппированы по восьми главам следующих тематических направлений:

- *аналитические и обзорные материалы по агробиотехносистемам;*
- *исследования эффективности регуляторов роста растений различного происхождения в условиях системы фитотрона;*
- *исследования эффективности различных субстратов почвы при выращивании растений в условиях закрытой системы синерготрона;*
- *исследования эффективности питательных растворов разного состава при выращивании растений в условиях системы фитотрона;*
- *влияние режима освещения на характеристики растений при выращивании в закрытой системе синерготрона;*
- *качество растительной продукции и антиоксидантные свойства растений и почвенного субстрата при выращивании растений в закрытой системе синерготрона;*
- *биотестирование растительной продукции на экологичность и качество при выращивании растений в фитотроне;*
- *дезинфекция системы фитотрона и закрытой системы синерготрона для получения экологически чистой продукции.*

**УДК 681.5 + 628.8  
ББК 32.965 + 38.762**

© 2018, АНО «Институт стратегий развития»

© 2018, АО «РИЦ «ТЕХНОСФЕРА», оригинал-макет, оформление

© 2018, Бандурин В.В., Барышок В.П., Верник П.А., Волков М.Ю., Елисеева Л.Г., Ерлыков С.Б., Заболоцкая Т.В., Зеленков В.Н., Иванова М.И., Коршук В.А., Кособрюхов А.А., Лапин А.А., Латушкин В.В., Леонова И.Б., Новиков В.Б., Паршина Я.Ю., Петриченко В.Н., Поверина Н.В., Попов А.И., Потапов В.В., Сяницына И.В., Штауфен А.В.

**ISBN 978-5-94836-543-5 (вып. 1)**

**ISBN 978-5-94836-538-1**

# **LIBRARY**

of Institute for Development Strategies

## **LIFE CYCLE AND ECOLOGY OF PLANTS: ENVIRONMENT REGULATION AND MANAGEMENT IN AGROBIOTECHNOSYSTEMS**

**COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS**

First Issue

Edited by Professor V.N. Zelenkov

**TECHNOSPHERA**

Moscow

2020

**UDC 681.5 + 628.8**

**Life Cycle and Ecology of Plants: Environment Regulation and Management in Agrobiotechnosystems. Collection of Scientific Papers, First Issue.**

**Moscow: IDS INPO – Technosphera, 2020 – 208 p.**

**Edited by Dr.Sc.Agr, Professor Zelenkov V.N.**

**ISBN 978-5-94836-543-5**

The first issue of the collection of scientific works contains research materials of scientists and engineers from INPO “Institute for Development Strategies” and their colleagues from Russian research institutes and universities.

The collection of articles is divided into 8 thematic chapters:

- *Analytical materials and reviews of agrobiotechnosystems;*
- *Studies on the effectiveness of plant growth regulators for plants of various origins under conditions of phytotron system;*
- *Studies on the effectiveness of different soil substrates for growing plants in a closed sinergotron system;*
- *The effectiveness of nutrient solutions of different composition for cultivating plants under conditions of phytotron system;*
- *The effect of lighting regime on the characteristics of plants growing in a closed sinergotron system;*
- *Quality of plant products and antioxidant properties of plants and soil substrate for cultivating plants in a closed sinergotron system;*
- *Ecology and quality bioassay of plant products growing in a phytotron system;*
- *Disinfection of phytotron and closed sinergotron systems for obtaining ecologically pure products.*

© 2018, INPO “Institute for Development Strategies”

© 2018, TECHNOSPHERA JSC, design

© 2018, Bandurin V. V., Baryshok V. P., Vernik P. A., Volkov M. Y., Eliseeva L. G., Erlykov S. B., Zabolotskaya T. V., Zelenkov V. N., Ivanova M. I., Korshuk V. A., Kosobryukhov A. A., Lapin A. A., Latushkin V. V., Leonova I. B., Novikov V. B., Parshina Ya. Yu., Petrichenko V. N., Poverina N. V., Popov A. I., Potapov V. V., Sinitsyna I. V., Shtaufen A. V.

**ISBN 978-5-94836-543-5 (First Issue)**

**ISBN 978-5-94836-538-1**

# Содержание

<b>Предисловие</b> .....	10
<b>Introduction</b> .....	15
<b>Глава 1. Аналитические и обзорные материалы по агробиотехносистемам</b> .....	19
Анализ мирового опыта использования агробиотехносистем для производства продукции растениеводства <i>Верник П. А., Бандурин В. В., Латушкин В. В., Коршук В. А.</i> .....	19
<b>Глава 2. Исследования эффективности регуляторов роста различного происхождения для выращивания растений в условиях системы фитотрона</b> .....	31
Применение кремнийорганического препарата «Энергия-М» для выращивания салата листового в системе фитотрона ИСР-0.1 <i>Зеленков В. Н., Петриченко В. Н., Иванова М. И., Латушкин В. В., Новиков В. Б., Елисеева Л. Г., Леонова И. Б.</i> .....	31
Проверка комплексного состава препарата на основе 1-этоксисилатрана с крезацином для выращивания салата листового в системе фитотрона ИСР-0.1 <i>Зеленков В. Н., Петриченко В. Н., Иванова М. И., Латушкин В. В., Новиков В. Б., Барышок В. П., Елисеева Л. Г., Леонова И. Б.</i> .....	44
Проверка комплексного состава препарата гидротермального нанокремнезема с крезацином для выращивания салата листового в системе фитотрона ИСР-0.1 <i>Зеленков В. Н., Петриченко В. Н., Иванова М. И., Латушкин В. В., Новиков В. Б., Потапов В. В., Елисеева Л. Г., Леонова И. Б.</i> .....	56
Использование биопрепарата «Глауксин» для повышения урожайности и качества продукции салата листового в системе фитотрона ИСР-0.1 <i>Волков М. Ю., Латушкин В. В., Зеленков В. Н., Елисеева Л. Г., Леонова И. Б.</i> .....	70
Использование препарата «Агровин Са» для повышения урожайности и качества продукции салата листового в системе фитотрона ИСР-0.1 <i>Иванова М. И., Латушкин В. В., Зеленков В. Н., Ерлыков С. Б., Елисеева Л. Г., Леонова И. Б., Новиков В. Б.</i> .....	82

Проверка раствора гуминовых веществ при некорневой обработке салата листового в системе фитотрона ИСР-0.1 <i>Попов А. И., Зеленков В. Н., Латушкин В. В., Елисеева Л. Г., Леонова И. Б.</i> .....	96
<b>Глава 3. Исследования эффективности различных субстратов почвозаменителей при выращивании растений в условиях фитотрона и закрытой системы синерготрона</b> .....	107
Сравнительная оценка минеральной ваты и кокосового субстрата при выращивании салата листового в гидропонной культуре в условиях системы фитотрона ИСР-0.1 <i>Зеленков В. Н., Попов А. И., Иванова М. И., Латушкин В. В., Новиков В. Б., Елисеева Л. Г., Леонова И. Б.</i> .....	107
Оценка различных почвозаменителей для выращивания салата листового и горчицы салатной в закрытой системе синерготрона ИСР-1.1 <i>Латушкин В. В., Зеленков В. Н., Иванова М. И., Новиков В. Б., Поверина Н. В.</i> .....	116
<b>Глава 4. Эффективность питательных растворов разного состава при выращивании растений в условиях системы фитотрона</b> .....	125
Испытания различных составов питательного раствора для капельного полива салата листового в системе фитотрона ИСР-0.1 <i>Латушкин В. В., Попов А. И., Зеленков В. Н., Иванова М. И., Новиков В. Б., Елисеева Л. Г., Леонова И. Б.</i> .....	125
<b>Глава 5. Влияние режима освещения на характеристики растений при выращивании в закрытой системе синерготрона</b> .....	144
Продуктивность и антиоксидантная активность горчицы салатной при облучении светодиодами красного и синего света в закрытой системе синерготрона ИСР-1.1 <i>Зеленков В. Н., Кособрухов А. А., Лапин А. А., Латушкин В. В.</i> .....	144

<b>Глава 6. Качество растительной продукции и антиоксидантные свойства салата и почвенного субстрата при выращивании растений в закрытой системе синерготрона</b> .....	155
Антиоксидантная активность и химический элементный состав листьев и субстрата грунта при выращивании салата листового в закрытой системе синерготрона ИСП-1.1 <i>Зеленков В. Н., Лапин А. А., Латушкин В. В., Новиков В. Б.</i> .....	155
<b>Глава 7. Биотестирование растительной продукции на экологичность и качество при выращивании растений в фитотроне</b> .....	169
Возможности применения метода биотестирования для определения пищевой безвредности и качества продукции салата листового, выращенного в условиях системы фитотрона ИСП-0.1 <i>Елисеева Л. Г., Леонова И. Б., Зеленков В. Н., Латушкин В. В., Паршина Я. Ю., Волков М. Ю., Петриченко В. Н., Потапов В. В.</i> .....	169
<b>Глава 8. Дезинфекция систем фитотрона и синерготрона для получения экологически чистой продукции</b> .....	185
Дезинфекция систем фитотрона ИСП-0.1 и синерготрона ИСП-1.1 для получения экологически чистой продукции <i>Волков М. Ю., Штауфен А. В., Сеницына И. В., Заблоцкая Т. В., Латушкин В. В., Елисеева Л. Г., Леонова И. Б.</i> .....	185
Влияние дезинфектанта «АлкоПерит» на антиоксидантную активность и минеральный состав растений и субстрата грунта при выращивании салата листового в синерготроне ИСП-1.1 <i>Зеленков В. Н., Лапин А. А., Латушкин В. В., Волков М. Ю., Штауфен А. В., Сеницына И. В., Заблоцкая Т. В.</i> .....	197
<b>Авторский указатель</b> .....	207