

УДК 620.9
ББК 31.2
М76

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой селекции, семеноводства и технологии хранения продукции растениеводства им. профессора Ф. И. Бобрышева
ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет»
А. И. Войсковой,

доктор технических наук, профессор кафедры электроснабжения и эксплуатации электрооборудования
ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет»
В. Я. Хорольский

Молчанов, А. Г.

М76 Энергосберегающее оптическое облучение промышленных теплиц : монография / А. Г. Молчанов, В. В. Самойленко ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2013. – 120 с.

ISBN 978-5-9596-0826-2

Рассмотрены вопросы повышения эффективности облучательных установок промышленных теплиц. Проведен обзор отечественной и зарубежной литературы по энергосберегающему облучению в сооружениях защищенного грунта. Достаточно большое внимание в работе уделено оптимизации факторов внешней среды обитания растений.

Представлены новые технические средства, с помощью которых возможно реализовать энергосберегающую технологию переменного облучения, что позволяет экономить до 40 % электрической энергии, сократить сроки выращивания рассады овощных культур, повысить качество продукции защищенного грунта.

Для руководителей и специалистов тепличных предприятий, аспирантов и студентов вузов.

УДК 620.9

ББК 31.2

Все права защищены. Никакая часть монографии не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-5-9596-0826-2

© Молчанов А. Г., Самойленко В. В., 2013
© ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, 2013
© ООО «НПП Кандела», 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Введение</i>	5
Глава 1	
Биологические основы переменного облучения растений	7
1.1. Облучение овощных культур защищенного грунта с меняющейся интенсивностью	7
1.2. Влияние интенсивности облучения на фотосинтетическую деятельность	11
1.3. Обоснование способа переменного облучения	13
1.3.1. <i>Критерии оптимизации параметров переменного облучения</i>	14
1.3.2. <i>Критерии выбора высокой облученности</i>	17
1.4. Переменное облучение – перспективный прием промышленной технологии овощеводства защищенного грунта.	23
Глава 2	
Облучательные установки тепличных производств	27
2.1. Источники искусственного оптического излучения и их использование в защищенном грунте.	27
2.2. Анализ способов питания газоразрядных ламп высокого давления и реализующие их технические средства	34
Глава 3	
Экспериментальные исследования технологии переменного облучения	39
3.1. Исследование режима переменного облучения в вегетационной климатической камере.	39
3.2. Экспериментальные исследования в фитокамере	42
3.2.1. <i>Система управления параметрами микроклимата на ОВЕН МПП51-Щ4</i>	44
3.2.2. <i>Система управления оптическим облучением на ОВЕН ТРМ151-03</i>	46
3.2.3. <i>Экспериментальные исследования режима переменного облучения рассады натриевыми лампами высокого давления</i>	51

3.2.4. Информационная система удаленного мониторинга состояния системы управления параметрами микроклимата экспериментальной фитокамеры	52
---	----

Глава 4

Обоснование целесообразности дополнительного облучения рассады огурцов и томатов в зимних теплицах шестой и седьмой световых зон РФ	54
--	----

Глава 5

Содержание основных фотосинтезирующих пигментов в зависимости от качества, интенсивности и режима облучения	59
5.1. Влияние интенсивности и качества облучения	59
5.2. Особенности накопления хлорофилла при переменном облучении	63
5.3. Выявление оптимальной последовательности в чередовании циклов облучения	72

Глава 6

Влияние переменного облучения на растения огурцов и томатов	74
6.1. Фотосинтетическая деятельность	74
6.2. Рост и развитие растений	79

Глава 7

Теоретическое обоснование параметров энергосберегающей системы управления облучением в сооружениях защищенного грунта	84
7.1. Энергосберегающая система управления облучением	84
7.2. Способ питания натриевых ламп высокого давления и устройство для его осуществления	85
7.3. Экспериментальное исследование электронного пускорегулирующего устройства	88

Заключение	97
-------------------------	----

Список использованной литературы	100
---	-----