

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МАКСИМА ТАНКА»

Факультет естествознания  
Кафедра общей биологии и ботаники

**ВЛИЯНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РОСТ И  
РАЗВИТИЕ АМАРАНТА ТЁМНОГО (AMARANTHUS  
HIPOHONDRIACUS L.)**

Допущена к защите

Заведующий кафедрой А.В. Деревинский А.В.

Протокол №10 от 29.04.2015 г.

Защищена 14.06 2015 г.  
с отметкой « 9 (двенадцать) »

Дипломная работа  
студентки 52 группы  
5 курса специальности  
«Биология. Химия»  
очной формы получения  
образования

Усик  
Анастасии Викторовны

Научный руководитель –  
кандидат биологических  
наук, доцент

Мазец Ж.Э.

Минск 2015

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, Е. И. Амарант - перспективная культура для получения растительного белка / Е. И. Алексеева, Л. В. Гончарова // Проблемы дефицита растительного белка и пути его решения: материалы Международной научно-практической конференции / Институт земледелия и селекции НАН Беларуси. - Минск, 2006. - С. 276-280.
2. Ниязов А.М. Предпосевная обработка семян ячменя в электростатическом поле.: Автореф. дис. на соиск. уч.степ. канд.техн.наук 06 05,20,02// Ниязов А.М., М.-2001г.
3. Курочкина О.А. Предпосевная обработка семян яровой пшеницы ультрафиолетовыми лучами: Автореф. дис. на соиск. уч.степ. канд.с.х.наук: 06.01.09.//О.А. Курочкина, Курган – 2009г.
4. Вербицкая С.В. Предпосевная обработка семян фасоли озоном и магнитным полем: автореф. дис. на соиск. уч.степ. канд.техн.наук: 05.02.02.//С.В. Вербицкая, зерноград – 2001г.-181 с.
5. Некрасов В.И., 1960г., Петелькина, Н.В. Изучение влияния электромагнитного поля на прорастание семян хвойных пород/Н.В. Петелькина, Н.Е. Проказин, А.И. Смиронов// Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства – 2013.–№1.–С.39 – 43
6. Чудин С.А. Предпосевная обработка семян люцерны с помощью оптического квантового генератора: Автореф. дис. на соиск. уч.степ. канд.техн.наук: 05.20.02. //С.А. Чудин, Краснодар – 2008г
7. Пасько О.А. Экологические аспекты повышения продуктивности цветочных, овощных культур и картофеля в таежной зоне Западной Сибири: автореф. дис...доктора с\х наук: 06.01.09, 03.00.16/О.А.Пасько.– Новосибирск.– 2000.– 49 с.
8. Джамбазишвили С.Н. Предпосевная обработка семян сахарной свеклы различными электрофизическими методами и их влияние на урожайность и качество корнеплодов: Автореф. дис. на соиск. уч.степ. канд.с.х.наук: 06.01.09.//С.Н. Джамбазишвили, Тбилиси – 1974г
9. Ламан Н.А. Физиологические основы и технологии предпосевной обработки семян: ретроспективный анализ, достижения и перспективы // Регуляция роста, развития и продуктивности растений (Материалы V Международной научной конференции, г. Минск, 28-30 ноября 2007) // Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси – Минск: Право и экономика, 2007. – с 1.



10. Суша, О. А. Сравнительная характеристика реакции различных подиплоидности сортов гречихи на низкоинтенсивное электромагнитное воздействие/ О. А. Суша, Н. А. Еловская, Ж. Э. Мазец// Молодежь в науке – 2013: Матер. Международной научн. Конференции (Минск, 19-22 ноября 2013 г.)– Минск, 2013.- С. 174–177.
11. Особенности реакции ди- и тетраплоидной гречихи на низкоинтенсивное электромагнитное воздействие/ О.А.Суша, Н.А. Еловская, Ж.Э. Мазец и [ др.]. // Клеточная биология и биотехнология растений. – Тез. докл. Междунар. научн.-практич. конф., 13-15 февраля, 2013 г./ ред. совет: В.В. Демидчик и [ др.]. – Минск.: Изд. центр. БГУ, 2013. – С. 181.
12. Шабельская, Э.Ф. Физиология растений: Учеб. пособие для биол. спец. пед ин-тов / Э.Ф. Шабельская – Мн.: Выш. шк., 1987. – 320 с.: ил.
13. Медведев, С. С. Физиология растений: Учебник / С.С. Медведев – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004.– 336 с.
14. Якушкина, Н. И. Физиология растений: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 «Биология» / Н.И. Якушкина – М.: Гуманитар. Изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 463 с.
15. Полевой, В. В. Физиология растений / В.В. Полевой – М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.
16. Курганов Б. И. Физико-химические механизмы регуляции активности ферментов.- М.: Наука, 1992.- 62 с.
17. Северин, Е.С. Биохимия / Е.С. Северин. - 4-е изд. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007. – 784 с.
18. Чернов, Н.Н. Ферменты в клетке и пробирке / Н.Н. Чернов // Соросовский Образовательный Журнал. - 1996. - № 5. - С. 28-34.
19. Кулаева О.Н. Как регулируется жизнь растений / О.Н. Кулаева // Соросовский Образовательный Журнал. - 1995. - № 1. - С. 20-27.
20. Турецкая, Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторов роста. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1961. - 279с.
21. Шаповал, О. А. Регуляторы роста растений / О. А. Шаповал, В. В. Вакуленко, Л. Д. Прусакова // Защита и карантин растений : Ежемесячный журнал для спец. , ученых и практиков. - 2008. - N 12. - С. 54-71 . - ISSN 0044-1864.
22. Терек К.В. Реакції рослин кукурудзи на дію гіпо- і гіпертермії, іонів важких металів та регуляторів росту: дис... канд. біол. наук: 03.00.12 / Терек Катерина Василівна ; Львівський національний ун-т ім. Івана Франка. - Л., 2001.



23. Регуляторы роста растений – новые биологические удобрения [Электронный ресурс] // МНТЦ "Агробiotех" – Режим доступа: <http://www.agrobiotech.com.ua/ru/component/k2/itemlist/user/570-%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2> – Дата доступа: 21.03.2015.
24. Кузнецов, В.В. Физиология растений. / В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева – М.: Высшая школа, 2006. – 742 с.
25. О природе связи 2,4-Д с белками листьев кукурузы / В.А. Земская [и др.] // Физиология культурных растений. 1975. - Т. 22, Ш5.-С. 1044-1047.
26. Экспериментальное исследование влияния электрофизических факторов на урожайность овощных культур/ Г.М.Спириков, Ю.В. Валуева [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 6 – С. 30-38 .
27. Перспективы использования факторов воздействия в растениеводстве / Н.Ф. Батыгин, [и др.]. - Москва : ВНИИТЭИСХ, 1978. - 53 с.
28. Повышение урожайности концентрированным светом / Гос. ком. Совета Министров СССР по науке и технике. Ин-т физиологии растений им. К.А. Тимирязева АН СССР ; под общ. ред. А.А. Шахова. - М. : Колос, 1972. - 400 с.
29. Батыгин Н.Ф. Биологические основы предпосевной обработки семян и зоны ее эффективности. // С.-х. биология. 1980. - Т. 15.-Вып. 4. - С. 504-509.
30. Биобезопасные предпосевные воздействия на кормовые культуры/ Ж. Э. Мазец [и др.] // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов. - Минск, 2012. - С. 476-479.
31. Модифицированный метод предпосевной микроволновой обработки семян/ Н. В. Пушкина [и др.] // Новости науки и технологий. - Минск: ГУ "БелИСА", 2012. т. № 2(21). - С. 36-40.
32. Пероксидазная активность растений *Lupinus angustifolius*, подвергнутых плазменной и электромагнитной обработке/ Мазец Ж.Э., Комарова М.Н [и др.] // Весці БДПУ. 2008. № 4 Серия 3. С. 26-29.
33. Перспективная ресурсосберегающая технология производства ярового ячменя: Метод. рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 60 с.
34. Мазец, Ж.Э. Влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения на активность амилазы в проростках *Lupinus angustifolius* / Ж.Э. Мазец, К.Я. Кайзинович, Н.В. Пушкина и [др.] // Материалы Международной научной конференции: Биологически активные вещества растений —



- изучение и использование, Минск, 29-31 мая 2013 г. / Центральный ботанический сад НАН Беларуси; редкол.: В.Н. Решетников, [и др.]. – Минск: ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси». 2013– С.278 – 279.
35. Пушкина Н.В., Мазец Ж.Э. Влияние предпосевного электромагнитного воздействия на агрономические качество семян и антиоксидантную активность пустырника сердечного (*Leonurus cardiaca*). // Материалы VIII международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии», Гродно, 24-26 октября 2012г., с.185-187.
  36. Пушкина Н.В., Мазец Ж.Э., Спиридович Е.В., Карпович В.А. Особенности предпосевного электромагнитного воздействия на отдельные физиолого-биохимические процессы *Leonurus Cardiaca* (L.) // Вести БГПУ, серия 3, №3(73) 2012, с.7-12.
  37. Бинги, В. Н., Савин, А. В. Физические проблемы действия слабых магнитных полей на биологические системы // Успехи физических наук. — 2003. — Т. 173. — № 3. — С. 265–300
  38. Амарант [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://amaranta-net.narod.ru>– Дата доступа: 20.03.2015.
  39. Амарант - "неувядающий цветок" [Электронный ресурс] // Экология и ЗОЖ– Режим доступа: <http://www.stgetman.narod.ru/amarant.html> – Дата доступа: 21.03.2015.
  40. История возделывания амаранта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://amaranta-net.narod.ru/history.html> – Дата доступа: 20.03.2015.
  41. Амарант тёмный [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.tsvetnik.info/flower/f39\\_b.asp](http://www.tsvetnik.info/flower/f39_b.asp)– Дата доступа: 20.03.2015.
  42. Кадошников, С.И. Фармакологические свойства амаранта. / С.И. Кадошников, И.Г. Кадошникова.// Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. Материалы II Международного симпозиума.-М: Пушино, 1997.-Т. 1.-С. 163-165
  43. Майонезы с биологически активными добавками из амаранта./ А.А. Лапин [и др.].// Химия и компьютерное моделирование. Бутлеровские сообщения. -2001.-№5,
  44. Родионова, Н.С. Новая молочно-растительная пищевая добавка из амаранта./ Н.С. Родионова// Интеграция науки, производства и образования: состояние и перспективы. Ч. 1. 1999. — С. 118
  45. Кононков, П.Ф. Амарант перспективная культура XXI века./ П.Ф. Кононков, В.К. Гинс, М.С. Гинс. - 2-е изд., исправ. и доп. - М.: Издательский дом Евгения Федорова, 1998. — 310с.



46. Амарант - культура XXI века / Т.В. Чиркова // Соросовский образовательный журнал – 1999. – № 10. – С. 22-27.
47. Амарантовое масло - очередная панацея? / А. Е. Медведев // Масла и жиры -2011г., N 8. – С. 16–19.
48. Перспективное использование листовой части местных гибридных популяций амаранта / Н. С. Ружило [и др.] // Пиво и напитки. - 2014. - № 3. - С. 22-26
49. Ярошевич, М.И. Амарант – новая высокобелковая кормовая культура (агротехника возделывания)/ М.И. Ярошевич – Минск: ЦБС АН БССР, 1989. –16с.,
50. Алексеева, Е. И. Амарант - перспективная культура для получения растительного белка / Е. И. Алексеева, Л. В. Гончарова // Проблемы дефицита растительного белка и пути его решения: материалы Международной научно-практической конференции / Институт земледелия и селекции НАН Беларуси. - Минск, 2006. - С. 276-280.
51. Амарант темный (*Amaranthus hypochondriacus*) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.tsvetnik.info/flower/f39\\_b.asp](http://www.tsvetnik.info/flower/f39_b.asp)– Дата доступа: 20.03.2015.
52. Магомедов И. М. Фотосинтез и органические кислоты. - Л.: ЛГУ., 1988. - С. 133–142.
53. Пономаренко, С. П. Регуляторы роста растений - украинские препараты мирового уровня / С. П. Пономаренко // Регуляция роста, развития и продуктивности растений : материалы Международной научной конференции. - Минск, 1999. - С. 84-85
54. Mabry, T.J. The systematic identification of flavonoids / T.J. Mabry, K.R. Markham, M.V. Thomas. - New York: Springer-Verlag., 1970. - P. 261-266
55. Мазец, Ж.Э., Судейная, С.В. Практикум по физиологии растений. Часть I /Ж.Э. Мазец, С.В. Судейная. – Минск: БГПУ, 2009. – 64 с.
56. Дневник погоды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gismeteo.ru/diary/4248/2014/5/> – Дата доступа: 11.05.2015.
57. Учебная программа для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения, Биология, VI-XI классы – Минск: Национальный институт образования, 2012. – 87 с.



## СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА

1. Усик А.В., Пушкина Н.В., Мазец Ж.Э. Особенности реакций растений *Althaea officinalis* (L.) на различные виды предпосевного физического воздействия// Клеточная биология и биотехнология растений. – Тез. докл. Междунар. научн.-практич. конф., 13-15 февраля, 2013 г./ ред. совет: В.В. Демидчик и [ др.]. – Минск.: Изд. центр. БГУ, 2013. – С. 182.

2. Усик А. В., Мазец Ж. Э., Пушкина Н.В. Реакция различных сортов *Amaranthus hypochondriacus* L. на предпосевное физическое воздействие// Молодежь в науке – 2013: Матер. Международной научн. Конференции (Минск, 19-22 ноября 2013 г.)– Минск, 2013.- С. 182–185.

3. Усик А.В., Пушкина Н.В., Мазец Ж.Э. Особенности реакции *Althaea officinalis* на различные виды физического воздействия //Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы I Междунар. научн. конф (21–22 мая 2013 г., г. Новосибирск)/Новосиб. гос. агра. ун-т.– Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – С.103 –106.

4. Усик, А.В. Влияние электромагнитной обработки на посевные качества семян *Amaranthus hypochondriacus* L. / А.В. Усик, Н.В. Пушкина, Ж.Э. Мазец // Сборник научных статей по материалам XV Междунар. студ. науч. конф., Гродно, 13 марта, 15 мая 2014 г. / Издательско-полиграфический отдел УО «ГГАУ»; редкол.: В.В. Пешко. – Гродно, 2014. – с.119-120

5. Усик, А.В. Влияние физической и химической обработки на посевные качества семян *Amaranthus hypochondriacus* L. / А.В. Усик, Ж.Э. Мазец, Н.В. Пушкина // Академия наук. Совет молодых ученых НАН РБ Международная научно-практическая конференция «Молодежь в науке – 2014 г.» - с.85.

6. Усик, А.В. Влияние физико-химической обработки на элементы продуктивности амаранта темного (*Amaranthus hypochondriacus* L.)/А.В. Усик, Ж.Э. Мазец//Природа, человек и экология: сб. тез. Докл. 2-й регион. Научн.-практ. Конф. Молодых ученых, Брест, 23 апр. 2015г. / Брест. Гос.ун-т им. А.С. Пушкина; редкол.: А.В. Тарасюк, С.Э. Кароза, С.М. Ленивко; под общ. Ред. С.М. Ленивко. – Брест: БрГУ, 2015. – с.89.