

Национальная академия наук Беларуси
Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича
Научно-практический центр по биоресурсам
Центральный ботанический сад
Институт леса



**Материалы II-ой международной научно-практической
конференции**

**«ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ»**

Минск, Беларусь

22–26 октября 2012 г.

Минск
«Минсктиппроект»
2012

УДК 574
П 78

Редакционная коллегия:

В.И. Парфенов, доктор биологических наук, академик НАН Беларуси

В.П. Семенченко, доктор биологических наук, член-корреспондент НАН Беларуси

Л.В. Семеренко, кандидат биологических наук

Д.Г. Груммо, кандидат биологических наук

Ж.М. Анисова, кандидат биологических наук

П 78 Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: Материалы II-ой международной научно-практической конференции. Сб. науч. работ / Под общей редакцией В.И. Парфенова – Минск, Минсктиппроект, 2012. – 536 с.

ISBN

В сборник включены материалы II-ой международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов» Всего представлено 180 докладов от более чем 40 организаций, ведомств, учреждений науки, охраны природы и образования из Беларуси, России, Украины, Латвии, Казахстана, Грузии, Азербайджана и Германии.

ISBN

УДК 574

© ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси», 2012

© РУП «Минсктиппроект», 2012

В оформлении использованы фото

П.И. Богалея, Ж.Р. Бусевой, В.В. Ивановского,
Н.А. Зеленкевич, Н.А. Короткевич,
А.Н. Скуратовича, Д.В. Шамовича

БИОБЕЗОПАСНЫЕ ПРЕДПОСЕВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Мазец Ж.Э.¹, Кайзинович К.Я.¹, Терещенкова П.М.¹, Баханькова Е.А.¹, Грицкевич Е.Р.², Ярошевич М.И.², Пушкина Н.В.³, Родионова В.Н.³

¹ УО «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка», г. Минск, Беларусь; zhannamazets@mail.ru

² ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», г. Минск, Беларусь

³ НИУ «Институт ядерных проблем» БГУ, г. Минск, Беларусь

В последние годы особую актуальность для получения экологически чистой продукции имеют физические факторы воздействия на растения, а точнее на их семена, клубни, луковицы, проростки или взрослые растения на разных фазах развития. В качестве таких факторов исследовались электромагнитные поля различного диапазона (гамма-излучение, рентгеновское, ультрафиолетовое, видимое оптическое, инфракрасное, СВЧ-излучение, радиочастотное, магнитное и электрическое поле), облучение α - и β - частицами, ионами различных элементов, гравитационным воздействием и т.д. Каждый из физических факторов воздействия обеспечивается своим специализированным оборудованием, часто весьма сложно устроенным и дорогим. Например, гамма и рентгеновское облучение просто опасно для жизни человека, а потому практически не пригодно для эксплуатации в колхозах, где технологическая культура и безопасность производства оставляет желать много лучшего.

Остается совсем немного вариантов воздействий, которые смогут безболезненно прижиться в реальном сельскохозяйственном производстве. Это магнитные и электрические поля, объектом влияния которых являются семена,

клубни, луковицы, черенки и проростки растений. Итогом воздействия, в оптимальных дозах, является раскрытие генетического и физиологического потенциала растений, выражающееся в повышении урожая и его качества.

Повышение урожайности и качества урожая происходит только при определенных параметрах электромагнитных полей, таких как длительность воздействия, частотный диапазон, плотность мощности, пространственные характеристики электромагнитного поля. Каждая сельскохозяйственная культура имеет свой оптимум этих параметров. Более того, даже семена растений одного и того же вида и сорта, собранные на разных полях, убранные в разные сроки, высушенные при различающихся режимах сушки, хранившиеся в разных температурно-влажностных условиях, имеют разные оптимумы.

Теоретическое и методологическое обоснование применения физических видов воздействия на семена получено в работах ряда отечественных и зарубежных исследователей (М.Г. Евреинов, А.С. Гинзбург, Л.Г. Прищепа, И.Ф. Бородин, С.П. Лебедев, А.М. Басов, Ф.Я. Изаков, В.И. Тарушкин, А.М. Худоногов, Н.В. Цугленок и др.). Результаты исследований дали значительный положительный эффект. Имеются также работы, раскрывающие особенности влияния физических методов воздействия на конкретные культуры.

Результаты прикладных исследований, проводившиеся в различных направлениях, показали реальную возможность внедрения экономически обоснованных методов прямого и опосредованного информационного воздействия в биотехнологиях с использованием модулированных физических полей, включающие процессы по воспроизводству экологически чистой продукции без применения химических реактивов.

В связи с этим объектами нашего исследования были взяты несколько сортов люпина узколистного (*Lupinus angustifolius* L.) белорусской селекции («Прывабны», «Митан», «Миртан», «Ян») и отдельные сорта и сортообразцы одного культурного вида Амаранта тёмного (*Amaranthus hypochondriacus* L.), наиболее изученного и используемого в кормовых и пищевых целях – «Белосемянный» (сорт зернового направления) и «Рубин» (кормовое направление), сортообразцы «Салатномёрный» и «Овощной».

Lupinus angustifolius L. – это культура экологическая, позволяющая снизить в севообороте применение химических средств защиты растений, применять почвозащитные способы безплужной обработки почвы после его выращивания; благодаря уникальной способности люпина фиксировать в симбиозе с клубеньковыми бактериями атмосферный азот, он способен без минеральных азотных удобрений формировать высокобелковый, экологически чистый урожай. Однако широкое использование люпина в сельскохозяйственном производстве тормозится из-за низкой его урожайности, что объясняется как объективными (вытекающими из биологии культуры), так и субъективными причинами, вызывающими огромную абортивность цвет-

ков, семян в бобах и частично сформированных бобов, достигающую 80–90% от числа цветков на растении.

Амарант – новая для условий республики, пока мало изученная культура. В 1988 году производственное испытание его, как кормового растения велось в 18 хозяйствах. В итоге получено более 3,5 тонн семян, которых достаточно для посева на площади более 4000 гектаров. Естественно, ввиду отсутствия рекомендаций по возделыванию, а также практического опыта, во многих случаях имели место ошибки и неудачи. Данные Центрального ботанического сада, а также опыт лучших хозяйств, показывают, что в условиях республики можно получить до 800 и более центнеров высококачественной зеленой массы, обеспечивая устойчивый выход 90-120 ц кормовых единиц гектара.

Более 10 видов амаранта выращиваются как зерновые культуры. Их семена обладают хорошими мукомольными качествами, имеют вкус, напоминающий ореховые зерна и могут использоваться для выпечки хлеба, кондитерских изделий, приготовления крупы и других целей. Многие виды амаранта широко используются в качестве шпинатного растения. Установлено, что по питательной ценности амарант обладает высокими диетическими свойствами. Все выше перечисленные достоинства амаранта привели к тому, что к этой культуре проявляется повышенный интерес со стороны руководителей и специалистов сельскохозяйственного производства.

В связи с этим целью данной работы является изучение влияния электромагнитного излучения сверхвысокочастотного диапазона (ЭМП СВЧ) на агрономические характеристики семян отдельных сортов *Lupinus angustifolius* и *Amaranthus hypochondriacus*. Электромагнитная обработка люпина узколистного производилась в Институте ядерных проблем БГУ в различных частотных режимах: Режим 1 (частота обработки 53,57-78,33 ГГц, время обработки 20 минут); Режим 2 (частота обработки 64,0-66,0 ГГц, время обработки 12 минут) и Режим 3 (частота обработки 64,0-66,0 ГГц, время обработки 8 минут), а амаранта только Режимом 2.

Исследования проводились на базе агробиостанции БГПУ им. М.Танка «Зеленое» и ЦБС НАН Беларуси в условиях полевых мелкоделяночных опытов. Оценивали всхожесть семян, морфометрические параметры исследуемых растений на разных этапах онтогенеза. Полученные результаты обрабатывались с помощью статистического пакета программ M.Excel.

Анализ полученных данных показал избирательный характер реакции изучаемых сортов *Lupinus angustifolius* на предпосевную обработку различными режимами ЭМП СВЧ. Так, под влиянием Режимов 1 и 3 возрастала полевая всхожесть у сорта «Митан» на 9,2 и 13,3 % соответственно, но несколько снижалась высота опытных растений. У сорта «Ян» положительные сдвиги были отмечены при воздействии Режимами 2 и 3 – 8,4 и 10,9 % (по всхожести) и около 7,01% (по высоте побегов). У сорта «Прывабны» всхо-

жесть изменялась незначительно – приблизительно 3% под влиянием трех режимов, но высота опытных растений Режимов 2 и 3 превышала контрольные значения на 10,2 и 7,0% соответственно. У «Миртана» Режимы 1 и 3 снижали всхожесть и высоту относительно контроля и только Режим 2 на 2,5% превышал контрольные значения. Таким образом, наиболее оптимальным воздействием оказалось на сорт «Митан» – повышение всхожести и снижение высоты приводит к большей устойчивости к неблагоприятным факторам среды данной культуры.

Установлено, что Режим 2 ЭПМ СВЧ не оказал достоверного стимулирующего/угнетающего влияния на исследуемые сорта и сортообразцы *Amaranthus hypochondriacus*.

Таким образом, предпосевное электромагнитное воздействие СВЧ-диапазона вызывает определенные сдвиги в агрономических качествах семян отдельных сортов *Lupinus angustifolius* и *Amaranthus hypochondriacus*. Однако величина этого воздействия должна быть скорректирована с учетом особенностей сортов исследуемых растений.