

Литература:

1. <http://www.interfax.by/tourism/otdykh-v-belarusi/agroturizm>.
2. Lipai, T. Role of means of mass media in intercultural communications / T. Lipai // Media and the Culture of Peace in the Balkans / University of Niš, CSR. – Niš, 2010. – P. 78 – 82.
3. Демишкевич, Г.М. Организация сельского туризма на базе крестьянского (фермерского) и личного подсобного хозяйства (Методические рекомендации) / Г.М. Демишкевич, И.М. Карпова, Ж.В. Животова. – М.: ФГУ РЦСК, 2008. – 64 с.
4. Демишкевич, Г.М. Организация работы информационно-консультативной службы АПК по развитию сельского туризма / Г.М. Демишкевич, И.М. Карпова. – М.: ФГУ РЦСК, 2007. – 67 с.
5. Липай, Т.П. Проблемы подготовки современных специалистов в условиях кризиса / Т.П. Липай // Материалы 12-й межвузовской научно - практической конференции «Роль гуманитарных и социально-экономических дисциплин в подготовке современных менеджеров» – Москва: «МАТИ», 2011.
6. Яковчик, Н.С. Опыт эффективности ведения хозяйственной деятельности в кризисных условиях / Н.С. Яковчик, В.В. Валуев // Агрэоэкономіка. – 1998. -- № 9. – С.11 – 13.
7. Яковчик, Н.С., Липай, Т.П. О практике повышения квалификации слушателей ИПК и ПК АПК на базе передовых предприятий агропромышленного комплекса / Н.С. Яковчик, Т.П. Липай // Материалы XV Международной научно-производственной конференции (23 – 26 мая 2011 г.) – Белгород: БелГСХА, 2011.

УДК 635.21.077: 621.365

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОСЕПАРАЦИИ И ПРЕДПОСЕВНОЙ
ПЛАЗМЕННО-МИКРОВОЛНОВОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН**

*Корко В.С., к.т.н., доцент, Дубодел И.Б., к.т.н., доцент,
Кардашов П.В., к.т.н., доцент, Городецкая Е.А., к.т.н., доцент
(БГАТУ)*

Введение

Увеличение производства и повышение урожайности сельскохозяйственной продукции, является одним из приоритетных направлений хозяйственного развития и обеспечения продовольственной независимости Республики Беларусь на 2011-2016 и последующие годы. Однако потенциальные возможности высеваемых культур используются далеко не полностью. В последние годы особую актуальность приобрели исследования физического воздействия на семена [1-3]. Наиболее часто для решения технологических задач, связанных с поверхностной обработкой посадочного материала, используется плазма высокочастотного (ВЧ) разряда низкого давления. В таких средах степень ионизации мала, средняя энергия электронов составляет ~2-5 эВ, а энергия ионов близка к энергии теплового движения атомов и молекул (~0,03 эВ). Такая плазма не оказывает разрушающего действия на поверхность семян, но повышает их энергетику, обеспечивая улучшенную подготовку к промышленному возделыванию и хранению.

Основная часть

Однако, несмотря на достигнутые успехи в использовании плазменных и радиоволновых методов обработки природных материалов, многие проблемы остаются нерешенными. В частности, основные результаты, представленные в литературе [4-5], были

получены при воздействии на природные объекты электромагнитных полей НЧ и СВЧ диапазонов, а плазменная обработка проводилась преимущественно при возбуждении разряда на частоте $f=13,56$ МГц. По литературным данным, отсутствуют исследования плазменно-радиоволнового воздействия на биологические объекты на частоте $f=5,28$ МГц. Вместе с тем известно, что процессы накопления и ионизации возбужденных химически активных молекул в осциллирующих электрических полях зависят от их частоты [6]. Механизмы воздействия плазмы и электромагнитных полей на биологические объекты изучены недостаточно, практически отсутствовали исследования, направленные на установление взаимосвязи приобретаемых ими свойств с параметрами воздействующих плазменно-радиоволновых сред. В значительной степени это затрудняло выяснение роли отдельных агентов плазменного воздействия в активации внутриклеточных процессов обрабатываемых семян.

Цель работы - исследование процесса электросепарации с последующей плазменно-микроволновой обработки семян. Основная задача исследований состояла в повышении всхожести и энергии прорастания семян, в установлении взаимосвязи параметров плазменно-радиоволновых сред со свойствами обрабатываемых образцов, выявлении наиболее благоприятных режимов их предпосевной обработки и подготовки к промышленному возделыванию.

Эффективность воздействия электромагнитного поля на исследуемый материал была оценена путем изучения изменения энергии прорастания и всхожести стандартных образцов – 100 семян в отношении контрольных партий. Каждый обработанный образец, согласно методике проведения агрономической оценки, проращивали в чашках Петри на увлажненной фильтровальной бумаге в термостате при температуре $20-21$ °С и затем ежедневно делали замеры. При плазменном воздействии для получения статистических данных проводили по три серии экспериментов для каждой экспозиции и контроля.

Результаты плазменно-микроволновой обработки семян ржи «Пуховчанка», ячменя «Дивосны», пшеницы «Былина» представлены в таблицах 1 – 3, а также на рисунке 1.

Лучший результат получен при экспозиции 15 минут. Именно этот режим плазменно-микроволновой обработки рекомендован нами для интенсификации ростовых процессов ржи. Оценку всхожести, энергии прорастания и морфометрических показателей проростков проводили на 3, 7 и 10 сутки онтогенеза. Плазменно-микроволновой обработка ячменя в течение 7 минут была наиболее эффективна для всхожести семян, как и в случае с рожью. На наш взгляд, этот режим может быть рекомендован для повышения основного качественного показателя ячменя – процента всхожести.

Таблица 1 – Влияние экспозиции плазменно-микроволновой обработки на всхожесть и энергию прорастания ржи «Пуховчанка»

Показатели	Экспозиция			
	Контроль	7 мин	15 мин	30 мин
Энергия прорастания, %	56	63	79,5	63,5
Всхожесть, %	70	72	88,5	70,5

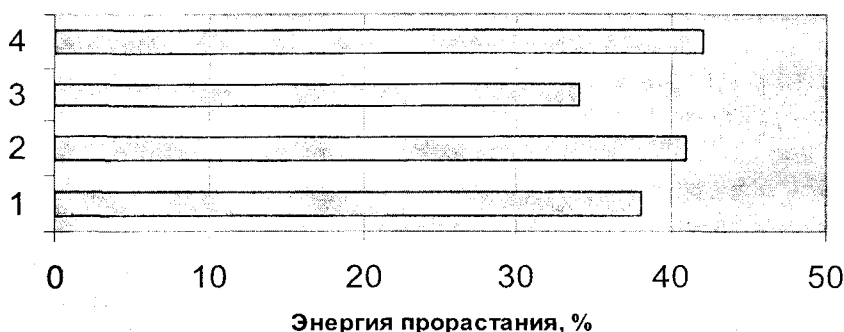


Рисунок 1 – Зависимость энергии прорастания ячменя «Дивосны» от экспозиции плазменно-микроволновой обработки семян: 1 – контроль; 2- 7 мин; 3 – 15 мин; 4 – 30 мин

Для пшеницы наиболее высокие показатели наблюдались в обработке с экспозициями 7 и 15 минут. Достаточно эффективной оказалась обработка в течение 30 минут. Однако в последнем случае может наблюдаться угнетение ростовых процессов и, кроме того, более длительная обработка экономически более затратная.

Результаты плазменно-микроволновой обработки пшеницы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние экспозиции плазменно-микроволновой обработки на всхожесть и энергию прорастания пшеницы «Былина»

Показатели	Варианты			
	Контроль	7 мин	15 мин	30 мин
Энергия прорастания, %	74	80	91,4	85
Всхожесть, %	82	95	92,8	91

Результаты исследований длины проростков и накопления ими биомассы для контрольных и обработанных семян, представленные в таблице 3, подтверждают рекомендованные нами режимы плазменно-микроволновой воздействия, т. к. длина проростков для ржи достигала максимума при 15 мин, для ячменя при 7-минутной экспозициях, для пшеницы оптимальный режим соответствует 15 мин.

Таблица 3 – Зависимость длины проростков злаковых от продолжительности плазменно-микроволновой обработки

Культура	Контроль		7 мин		15 мин		30 мин	
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%
	Рожь	13,8	100	14,8	107,3	10,3	74,6	11,9
Ячмень	10,1	100	10,4	102,9	11,5	113,8	10,8	106,9
Пшеница	11,7	100	11,4	97,4	11,3	96,6	14,11	120,5

Заключение

Проведенные исследования позволили определить экспозицию плазменно-микроволновой обработки семян ржи, ячменя и пшеницы и подтвердили перспективность подобных технологий и необходимость проведения комплексных биологических и физических исследований с целью дальнейшего углубления и расширения

фундаментальных представлений о процессах плазменно-микроволнового воздействия на растительные объекты.

Литература

1. Пат. 2393662 Российская Федерация, МПК7А 01 С 1/00 Способ предпосевной обработки семян рапса электромагнитным полем сверхвысокой частоты [Текст] / Мещеряков А.В., Бастрон, А.В., Цугленок Н.В., Халанская А.П., Цугленок Г.И. (Россия); заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «КрасГАУ». – № 2008117643/13; заявл. 04.05.08; опубл. 10.07.10, Бюл. № 19. – 9 с.: ил.
2. Пат. 2373676 Российская Федерация, МПК7 А 01 С 1/00 Способ предпосевной обработки семян горчицы электромагнитным полем сверхвысокой частоты [Текст] / Мещеряков А.В., Бастрон А.В., Цугленок Н.В., Халанская А.П., Цугленок Г.И. (Россия); заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «КрасГАУ». – № 2008117268/13; заявл. 29.04.08; опубл. 27.11.09, Бюл. № 33. – 7 с.: ил.
3. Пат. 2311002 Российская Федерация, МПК7 Н 05 В 6/64, Н 05 В 6/64 Устройство для термической обработки сыпучих диэлектрических материалов [Текст] / Бастрон А.В., Мещеряков А.В., Цугленок Н.В. (Россия); заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «КрасГАУ». – № 20066119391/09; заявл. 02.06.06; опубл. 20.11.07, Бюл. № 32. – 5 с.: ил.
4. Azharonok V. V. Emission spectroscopic study of a planar rf discharge in nitrogen and helium / V. V. Azharonok [et al.]// Proc. 18th Int. Symposium on Physics of Ionized Gases, 2–6 Sept. 1996, Kotor.– Novi Sad, 1996.– P. 428–431
5. А.М.Кутепов, А.Г.Захаров, А.И.Максимов. Вакуумно-плазменное и плазменно-растворное модифицирование полимерных материалов. – М.: Наука, 2004. – 496 с.
6. S.Živkovic, N.Puac, Z.Giba, D. Grubišić and Z.Lj.Petrovic The stimulatory effect of non-equilibrium (non-equilibrium) air plasma pretreatment on light induced germination of *Pulownia tomentosa* seed //Seed Sci. technol 32 (2004) 693-701.

УДК 631.362.333: 635.21

КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ПРИЛИПАЕМОСТИ ПОЧВЫ К КАРТОФЕЛЮ

*Орда А.Н., д.т.н., профессор, Дашков В.Н., д.т.н., профессор, Тарасевич И.А.,
(БГАТУ)*

Воробей А.С., РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

Наибольшей прилипаемостью к клубням картофеля обладают мелкие частицы почвы. Для учета многообразия размеров почвенных частиц воспользуемся методом ситового анализа взрыхленного торфа. При обработке результатов ситового анализа строятся графики суммарных массовых выходов частиц, размеры которых больше заданного. Линия, выражающая зависимость суммарного выхода от размеров частиц, называется суммарной характеристикой. Суммарная характеристика может быть построена "по плюсу" или "по минусу". В первом случае по оси ординат откладывается процентное содержание частиц, диаметр которых больше некоторого заданного диаметра d , а в другом – меньше.

На рисунке 1 приведена кривая распределения, суммарная характеристика по плюсу и суммарная характеристика по минусу.