

3. Эпизоотология и инфекционные болезни / А.А. Конопаткин, Б.Т.Артемов, И.А.Бакулов и др.; Под редакцией Конопаткина — 2е изд., переработ. и доп. — М.: Колос, 1993. — 47–73 с.
4. Лях Ю.Г. Эпизоотология и прогноз по инфекционным заболеваниям охотничьих видов животных в Беларуси / Заповедное дело в Республике Беларусь: итоги и перспективы: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Березинского биосферного заповедника, 22–25 сентября 2010 г., п. Домжерицы. — Минск: Издательство «Белорусский Дом печати», 2010. — С. 178–181.
5. Романов В.С. Охотоведение / В.С. Романов, П.Г. Козло, В.И. Падайга. Мн., 2005. 447 с.
6. Морозов А.В., Лях Ю.Г., Нестерович С.Г., Глушцов А.А. Экологическое и санитарное состояние среды обитания ресурсных видов животных в условиях интенсивного развития сельского хозяйства // Международная научно-практическая конференция «Зоологические чтения 2013» Гродно, 14–16 марта 2013.— С. 213–215.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ЭКОЛОГИЧНАЯ ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

¹Мазец Ж.Э., ¹Кайзинович К.Я., ¹Терещенкова П.М., ²Пушкина Н.В., ³Спиридович Е.В.

¹УО «Белорусский государственный педагогический университет имени М.Танка, Минск, 220050, ул. Советская 18, тел. +375 (17) 200-69-23, e-mail:zhannamazets@mail.ru;

²НИИ Ядерных проблем БГУ, Минск, 220030, ул. Бобруйская,11, тел. +375 (17) 226-42-20, e-mail:nadyapushkina@inp.bsu.by;

³Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, 220012, ул. Сурганова, 2в, тел +375 (17) 284-14-73, e-mail: spiridovich@cbg.basnet.by

Бессистемное и повсеместное применение химических препаратов загрязняет окружающую среду, дестабилизирует фитосанитарную обстановку агроэкосистем и вызывает развитие резистентности фитопатогенов к химическим соединениям. В связи с этим,

назрела необходимость в разработке беспестицидных технологий выращивания культурных растений. Один из способов повышения устойчивости и урожайности растений — это использование биопрепаратов и биологически активных веществ, макро- и микроэлементов, физических факторов: электромагнитного излучения, поля коронного разряда, инфракрасного и ультрафиолетового излучений, света лазера и др. Применение вышеназванных средств не вызывает резистентности вредных организмов и не оказывает отрицательного воздействия на окружающую среду. Поскольку качество и количество получаемого урожая зависит от посевных качеств семян, имеет смысл говорить именно об их предпосевной обработке. Одна из альтернатив — обработка физическими методами. В настоящее время применяется более сорока физических способов воздействия на семена, среди которых используются гамма-лучи, ультразвук, водородно-плазменная обработка, рентгеновские лучи, магнитные поля и другие. Однако в выборе метода основную роль играют доступность, экономическая эффективность и экологическая чистота. Все виды электромагнитных излучений при действии на семена растения имеют зону стимуляции и угнетения в зависимости от дозы облучения. Наиболее глубоко изучено влияние электромагнитного поля СВЧ-диапазона. Использование положительного действия электромагнитного излучения (ЭМИ) как стимулятора жизнеспособности семян с одновременным губительным действием на возбудителей заболеваний семян и растений основано на различной чувствительности растений и сопутствующих микроорганизмов к этим видам излучений. Использование энергии электромагнитного поля различной частоты существенно дополняет возможности электротехнологий в сельском хозяйстве. Широкое применение аппаратов электромагнитного воздействия на биосистемы в сельскохозяйственном производстве перспективно с точки зрения затратного механизма при проектировании, изготовлении и эксплуатации подобных устройств. Экспериментальные данные отечественных и зарубежных исследователей свидетельствуют о повышении биологической активности при использовании электромагнитных полей во всех частотных диапазонах.

В последние годы в научных учреждениях страны и ряде передовых хозяйств испытываются новые высокоурожайные, высоко-

белковые, с устойчивой семенной продуктивностью кормовые растения. Среди них, в качестве перспективных кормовых культур, заслуживающих внимания производителей, выделяют амарант и люпин узколистый. Амарант — это древняя, забытая культура ацтеков и инков. Сейчас эта перспективная культура переживает второе рождение. Кроме Американского континента его возделывают в Африке, Азии, Индокитае, Европе и других частях света. Возрождение этой культуры в последние годы обязано многочисленным исследованиям, в которых показаны высокие пищевая и кормовая ценность амаранта. Его зерно и зеленая масса по содержанию белка, аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, биологически активных веществ превосходит основные традиционные кормовые и пищевые культуры. Амарант — новая для условий Республики Беларусь, пока мало изученная, культура. 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.

Люпин занимает по производству и по посевным площадям выращивания среди зернобобовых восьмое место в мире, Европе и среди стран ЕС, четвертое — на Украине и среди стран СНГ, третье — в Германии и России, второе — в Беларуси, первое — в Океании. В Беларуси в последние годы, реализуя принципы адаптивного земледелия, возросло внимание к зернобобовым культурам. Наибольшее распространение в последние годы получил люпин узколистый (*Lupinus angustifolius* L.), что связано с его устойчивостью к антракнозу. Для совершенствования структуры производства зерна, устранения существующей диспропорции в обеспечении кормов белком необходимо расширение посевов зернобобовых культур. Однако из-за низких, неустойчивых урожаев и недостатка семян расширение посевов узколистого люпина идет медленно.

В связи с вышесказанным была предпринята попытка улучшения агрономических качеств семян и повышения урожайности *Amaranthus hypochondriacus* L. и *Lupinus angustifolius* L. Для этого семена были подвергнуты предпосевному электромагнитному воздействию в СВЧ-диапазоне в различных частотных режимах на

базе Института Ядерных проблем БГУ: Режим 1 (54–78 ГГц); Режим 2 и 3 (64–66 ГГц) продолжительностью 20, 12 и 8 мин соответственно. В ходе предварительно проведенных лабораторных экспериментов для амаранта был выбран наиболее оптимальный режим — Режим 2. Исследования проводились в условиях полевых мелкоделяночных опытов на базе Центрального ботанического сада НАН Беларуси в 2012 г. Повторность опыта четырехкратная. Результаты опытов были обработаны с помощью статистического пакета программ M. Excel.

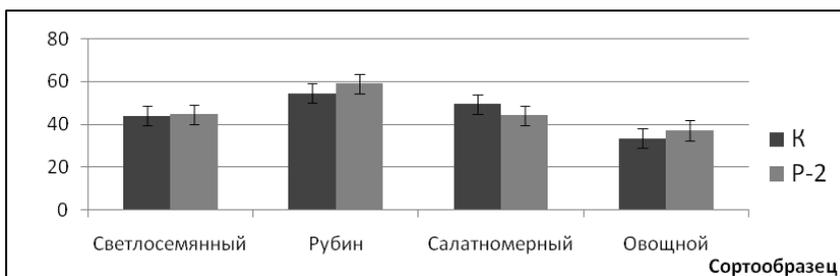


Рис. 1. Полевая всхожесть амаранта под влиянием ЭМИ

В результате исследований выявлено, отсутствие достоверных отличий по показателю полевая всхожесть между контролем и опытом у всех 4-х изучаемых (Рубин, Светлосемянный, Салатномерный, Овощной) сортов амаранта (рис.1). Обнаружено, что низкоинтенсивное электромагнитное излучение СВЧ-диапазона Режим 2 оказало позитивный эффект на характер ростовых процессов и показатели продуктивности исследуемых сортов амаранта, что позволит получить существенную прибавку биологического урожая данной культуры. Выявлено, что наибольший положительный эффект в результате указанного воздействия наблюдался у сортообразцов Овощной (по высоте растений, длине соцветий и массе 1000 семян), Салатномерный (динамика роста и длина соцветий), тогда как масса 1000 семян с.Белосемянного и с.Рубин была несколько ниже контроля (табл.1).

Таблица 1

**Влияние низкоинтенсивного ЭМИ на элементы структуры
урожая различных сортов амаранта темного
*Amaranthus hypochondriacus L.***

№ п/п	Вариант	Высота растений, см	Длина метелок, см	Масса 1000 семян, г
1.	Рубин контроль	29,9±1,52	13,2±0,66	0,810±0,040
2.	Рубин Режим2	36,2±1,81	14,5±0,73	0,786±0,039
3.	Светлосемянный контроль	39,8±1,99	12,9±0,65	0,844±0,0,042
4.	Светлосемянный Режим 2	41,8±2,10	13,3±0,67	0,786±0,039
5.	Салатомерный контроль	23,8±1,19	5,10±0,23	0,746±0,0373
6.	Салатомерный Режим 2	41,2±2,06	9,1±0,46	0,832±0,0416
7.	Овощной контроль	18,7±0,94	6,9±0,345	0,798±0,039
8.	Овощной Режим 2	28,8±1,44	13,1±0,66	0,833±0,042

В ходе исследований выявлено, что у всех трех сортов повышается полевая всхожесть под влиянием ЭМИ, за исключением Режима 1 на с. Першацвет (табл. 2). Установлено снижение количества бобов на растениях люпина, за исключением с. Митан Режим 3. Не выявлено достоверных отличий по количеству семян в бобе и массе 1000 семян у изучаемых сортов в контроле и опыте, за исключением с. Митан, где под влиянием ЭМИ было отмечено снижение массы 1000 семян (табл. 2).

Таблица 2

**Влияние ЭМИ на элементы структуры урожая отдельных сортов
*Lupinus angustifolius L.***

№ п/п	Вариант	Полевая всхожесть, %	Количество бобов, шт	Количество семян в бобе, шт	Масса 1000 семян, г
1.	Першацвет контроль	60,80±15,49	5,29±2,09	2,84±1,13	112,97±5,37
2.	Першацвет Режим 1	54,13±17,93	4,72±1,36	3,07±1,19	112,50±1,42
3.	Першацвет Режим 2	69,15±15,50	4,25±1,83	2,94±1,18	112,00±3,37
4.	Першацвет Режим 3	69,13±16,64	4,36± 1,5	2,96±1,19	111,63±6,52
5.	Митан контроль	55,83±27,12	5,77±1,02	3,57±1,55	146,20±3,62
6.	Митан Режим 1	64,98±19,93	3,45±0,51	3,35±1,48	135,73±4,58
7.	Митан Режим 2	58,30±21,54	4,23±1,02	3,18±1,44	140,20±4,13
8.	Митан Режим 3	69,13±8,77	5,86±0,94	3,16±1,33	131,57±8,81
9.	Прывабны контроль	67,50±18,93	5,79±1,78	3,08±1,08	148,93±3,62

10.	Прывабны Режим 1	71,65±3,30	5,47±1,57	3,21±1,02	147,50±2,90
11.	Прывабны Режим 2	70,78±10,66	4,62±1,67	2,95±1,07	149,30±1,79
12.	Прывабны Режим 3	71,63±13,73	5,02±1,51	3,14±1,13	148,60±1,06

Таким образом, ЭМИ может рассматриваться в технологиях промышленного выращивания изучаемых кормовых культур, однако режим воздействия на люпине узколистном должен быть скорректирован с учетом сорто- и видоспецифичности.

ВЕРМИТЕХНОЛОГИИ КАК ИННОВАЦИОННЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ В БЕЛАРУСИ

Максимова С.Л.

ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»

Минск, 220072, ул. Академическая 27.

тел. +375 (17) 292-92-19, e-mail: soilzool@biobel.bas-net.by

В Беларуси, как и во всех странах мира, существует проблема утилизации как бытовых, так и промышленных отходов. Отходы — не используемые непосредственно в местах их образования отходы производства, быта, транспорта, которые могут быть реально или потенциально использованы как продукты в других отраслях народного хозяйства или в ходе регенерации. Количество отходов ежегодно увеличивается на 7% по сравнению с предыдущим годом. В городе Минске ежегодно образуется около 300 тыс. т твердых бытовых отходов и 200 тыс. т промышленных отходов. Это составляет объем в 3 млн куб. м. Ежедневно на 4 минских полигона вывозится порядка 5 тыс. т мусора. При этом 80 % отходов дает центр города (т.е. В основном торговые и другие предприятия) и только 20 % от всего объема поставляют спальные районы. Более 90 % этой массы просто вывозится на полигоны захоронения.

Одной из стратегических проблем экологии, как прикладной науки, является поддержание замкнутости природных циклов, в которых отходы, образующиеся в предыдущем звене, используются на следующем трофическом уровне, играя для них роль ресурса. В последнее время скорость нарушения природных циклов настолько возросла, что накопление отходов ведет к загрязнению