

УДК 633.1:631.531:537.86

**А. В. Червяков, С. В. Курзенков, А. С. Циркунов**

Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СВЧ-ОБРАБОТКИ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Представлены результаты исследования влияния обработки сверхвысокими частотами (далее — СВЧ) на посевные качества семян зерновых культур, описана методика лабораторных и полевых экспериментов по их изучению, приведены графики изменения посевных показателей в зависимости от режимов обработки, установлены интервалы варьирования экспозиции и конечной температуры семян, при которых применение предпосевной СВЧ-стимуляции семян даёт экономический эффект.

**Введение.** Повышение урожайности сельскохозяйственных культур — одна из важнейших задач, которую вместе с селекционерами и агрономами решают физики, биофизики и инженеры.

Воздействие электромагнитных полей на семенной материал может приводить к различным эффектам, проявление которых зависит, в основном, от частоты, мощности излучения и времени воздействия. К таким эффектам можно отнести стимуляцию семян, их возбуждение или подавление [1], [2], [3]. В режиме стимуляции отмечается небольшая прибавка по проценту всхожести семян (порядка 2,5%) и более быстрое их развитие. При возбуждении происходит максимальная прибавка по проценту всхожести, а в режиме подавления процент всхожести ниже контрольного, и растения развиваются медленнее или вообще не развиваются [2].

Обработка зернового материала СВЧ приводит к стимуляции метаболизма биоклеток семян: повышению активности ферментов (в частности, амилазы), активизации всхожести, энергии прорастания и силы роста. С увеличением доз вначале наблюдаются стрессовые явления в биоклетках, а затем их агония и некроз (гибель) [4], [5].

Установлено, что нагрев семян сорго в электромагнитном поле СВЧ до 35...45°C не приводит к снижению их посевных качеств [6]. Дальнейшее увеличение температуры нагрева семян влечёт уменьшение этих показателей,

причём особенно резко в области температур свыше 50...60°C. Первое явление объясняется термоактивацией биологических процессов в семенах, второе — необратимыми температурными изменениями (денатурацией) белков.

Установлено, что технологический процесс обработки семян определяется совокупностью следующих параметров: частоты, мощности (или энергии) на единицу массы, времени обработки, времени отлёжки, температуры нагрева [7].

Исследования, которым посвящена данная статья, направлены на изучение влияния температуры нагрева семян при СВЧ-обработке зернового материала на качественные показатели посевного материала: активизацию всхожести, энергию прорастания и силу роста.

### Методология и методы исследования.

Лабораторные исследования воздействия СВЧ-поля на посевные качества семян проводились в целях определения режимов работы экспериментальной установки и снижения количества полевых опытов.

Задачей лабораторных исследований являлось определение влияния конечной температуры и времени обработки на посевные качества семян, к которым относятся всхожесть, энергия прорастания и сила роста.

Посевные качества семян определялись по стандартной методике ГОСТ 12038-84 [8].

Для достижения поставленной цели была изготовлена лабораторная установка,