

Изменение физиологии табака вследствие озвучивания.

Исследование качества табачной рассады от степени озвучивания семян.

Сидоров И. В., Сидорова Н. В.

Кубанский государственный университет, физико-технический факультет,
кафедра радиофизики и радиозкологии

Всероссийский научно-исследовательский институт табака и табачных изделий
Краснодар, Россия

Литературный обзор показал, что нетепловые эффекты, наблюдаемые при действии частот звукового диапазона, могут существенным образом влиять на физико-химические процессы, протекающие в биосистемах [1].

В качестве параметров, по которым оценивалось влияние акустических колебаний (АК) на семена табака, использовались всхожесть семян и урожай, то есть выход, толщина стебля и его высота, структура и воздушно-сухая масса стандартной рассады. Исследования проводились в полевых условиях в рассадном хозяйстве Всероссийского научно-исследовательского института табака и табачных изделий (ВНИИТТИ). Для опыта институтом был предоставлен сорта табака «Остролист». Семена были обработаны инфразвуком и звуком. Площадь делянки 1 м^2 . Сев ручной. Норма высева $0,4\text{ г/м}^2$. Уход за рассадой проводился в соответствии с принятой технологией [2].

Для исследования изменения всхожести семян по отношению к контролю при воздействии АК производили отбор семян и к отходу относили мелкие, щуплые, загнившие и вышедшие из оболочки семена. Семена в количестве 50 штук помещались в чашки Петри и размещались в камере для обработки. Контрольные семена в том же количестве в аналогичной емкости при тех же нормальных условиях находились на расстоянии 50 метров в течение всего времени воздействия. Звуковая обработка производилась в дистиллированной воде, так как серьезной задачей является введение звуковых волн в семена.

Блок схема установки для обработки биосистем АК состоит из генератора колебаний ГЗ - 35, усилителя «Амфитон» 25У - 202С, осциллографа С1 - 78, магнитострикционного излучателя собранного из десяти пластин длиной 10,7 см, шириной 2,5 см, катушки имеющей 1200 витков, экранированной заземленной камеры изготовленной из конструкционной стали толщиной 3 мм. Камера была необходима для защиты исследуемых биосистем от воздействия магнитного поля генерируемого катушкой возбуждения магнитострикционного излучателя, который устанавливался под крышкой экранированной камеры. Между излучателем и крышкой камеры оставался воздушный зазор 5 мм. Ис-

следуемые семена размещались на поверхности камеры в чашках Петри. Между чашками Петри и поверхностью камеры имелась диэлектрическая пластина толщиной 2 мм. Акустическая (полезная) мощность составляла $0,017 \text{ В/см}^2$.

Обработка семян звуковым полем была проведена за сутки перед севом. Подсчеты производились на пяти учетных площадках ($10 \times 10 \text{ см}$) на каждой делянке площадью 1 м^2 .

В ходе исследований нами была установлена возможность положительного влияния звукового поля на семена табака. Фенологические и биометрические наблюдения показали, что облучение семян табачной рассады перед посевом в парник в одном случае способствовало лучшему росту и развитию рассады, в другом - получению растений «уродцев», у которых листья по форме и внешнему виду были не характерны для растения табака. Биоэффекты носят резонансный характер, то есть наблюдается существенный резонансный отклик биосистемы на воздействие акустических колебаний, эффективность которых зависит от основного критерия – частоты поля, а также и от степени облучения семян.

Было определено, что обработка менее 20 минут и диапазон частот (17-20) Гц положительно влияют на качество рассады. Количество всходов на 1 м^2 увеличивается на 10–100 единиц, диаметр толщины стебля увеличивается на (1–2) мм, воздушно-сухая наземная масса больше контроля на (1-4) и воздушно-сухая масса корней – на (0,1–0,6) грамм. По количеству технических листьев наблюдалась разница с контролем 1-2 листа. Площадь листа среднего яруса, в значительной мере определяющая урожайность табака, оказалась больше на $(15-27) \text{ см}^2$ с одной делянки. Цветущих растений в конце вегетационного периода было больше на (3-5) %. Прибавка урожая в лучших случаях составляла 5,5 ц/га или 22%.

Выход стандартной рассады, полученной к определенному сроку, имеет большое практическое значение: ведет к уменьшению продолжительности рассадного периода, возможности к более ранней посадке оптимальной рассады в поле, к увеличению урожая с единицы засеянной площади, к уменьшению количества вносимых удобрений, к снижению нагрузки в агроландшафтах.

1. Касьянов Г.И., Барышев М.Г., Ильченко Г.П. Биорезонансная стимуляция увеличения урожайности сельскохозяйственных культур // Хранение и переработка сельхозсырья. М. 2001. № 2. С.17.

2. ОСТ 10-113-88 Рассада табака. Технические условия. Отраслевой стандарт. М.: ГОСАГРОПРОМ СССР, 1988, 8 с.