

# ЭФФЕКТЫ НЕТЕРМАЛЬНОЙ ПЛАЗМЫ НА РАСТЕНИЯ И ФИТОПАТОГЕНЫ

*Харламов В.А., Шишко В.И., Меджидов И.М.,\**  
*Тхорик О.В., Петрухина Д.И., Горбатов С.А.,*  
*Басырова Д.В., Глуценко Н.В.*

*ВНИИРАЭ, Обнинск, Россия*

*\*immedzhidov@mail.ru*

В агропромышленном комплексе актуальной задачей является не только повышение урожайности, но и улучшение хранимоспособности выращенного сырья и растительных пищевых продуктов, в которых протекают процессы порчи. Так, по данным ФАО при ООН, потери зерна при хранении составляют не менее 10% и увеличиваются при отклонении условий хранения по температуре и влажности. Потери связаны, в основном, с поражением вредителями, а также микробиологической порчей. Кроме того, при длительном хранении зерна в неблагоприятных условиях нарушается способность к прорастанию, ухудшается всхожесть, снижается качество.

Одним из разрабатываемых в настоящее время физических способов обработки растительной сельхозпродукции является нетермальная плазма атмосферного давления. Нетермальная плазма представляет собой ионизированный газ, где электроны имеют высокую температуру, а положительно заряженные ионы, наоборот, низкую.

В ФГБНУ ВНИИРАЭ (Обнинск) разработан источник нетермальной плазмы атмосферного давления (НТАР). Аппаратурный комплекс предназначен для обеспечения возможности создания и поддержания микроволнового (стримерного) разряда в потоке аргона при давлении близком к атмосферному.

Изучено влияние обработки нетермальной плазмой на всхожесть семян ячменя ярового и начальные ростовые процессы в условиях лабораторного эксперимента. Установлено, что плазменная обработка от 1 до 10 мин (расход аргона 4-5 л/ мин) не изменяет основные морфометрические показатели (2019-2020 гг). В литературе приводятся противоречивые данные о влиянии плазмы на ростовые показатели – одни исследователи наблюдают стимулирующий эффект, а другие нет. Это, по-видимому, зависит от источника плазмы.

В наших исследованиях показано, что облучение нетермальной плазмой семян ячменя приводит к снижению общей микробной обсемененности (на 36,7% при обработке в течение 5 мин), обусловленной КМАФАнМ, дрожжами, а также плесневыми грибами (2020 г).

Биоцидный эффект плазменной обработки обнаружен на культуре лактобацилл, который оценивали по диаметру зон ингибирования

роста (2020 г). Также источник NTAP плазмы обладает биоцидным действием на культуру *Phytophthora* spp. (2021 г).

В процессе работы исследовали последствия однократного воздействия нетермальной (NTAP) плазмы на растения ячменя в различные фазы органогенеза (2022 г). Стимулирующего действия нетермальной плазмы на морфометрические показатели и структуру урожая ячменя после воздействия продолжительностью 1 и 5 мин не выявлено. Воздействие (15 мин) на растения ячменя нетермальной плазмой в фазу кущения оказало стимулирующий эффект на некоторые показатели. Воздействие нетермальной плазмы на растения ячменя в фазу выхода в трубку было менее выражено по сравнению с воздействием на более ранних стадиях развития.