

**Влияние жидкостей, активированных плазмой, на развитие растений хлопка**

**Научный руководитель – Гудков Сергей Владимирович**

***Шумейко Сергей Александрович***

*Сотрудник*

Институт общей физики РАН им. А. М. Прохорова, Москва, Россия

*E-mail: shumik92@gmail.com*

Рост мирового населения увеличивает спрос на сельскохозяйственную продукцию. Традиционные методы повышения урожайности сельскохозяйственных растений, такие как использование химических удобрений и пестицидов, не могут удовлетворить растущий спрос из-за ограниченности сельскохозяйственных земель. В связи с этим разрабатываются новые подходы повышения урожайности культурных растений, включая обработку растений жидкостями, активированными плазмой (PAL). PAL положительно влияют на прорастание семян и развитие растений, повышая их устойчивость к стрессовым факторам благодаря содержанию в PAL долгоживущих биологически активных форм азота и кислорода.

В нашем исследовании мы изучили влияние PAL на растения хлопка (*Gossypium hirsutum* L.) как в лабораторных, так и в полевых условиях. В работе использовали два типа PAL: деионизированную воду, активированную плазмой, полученной с помощью микроволнового плазмотрона в потоке воздуха атмосферного давления (PAW) и 1,5% раствор  $\text{KNO}_3$ , активированный плазмой, полученной в электрохимической ячейке (PAKNO<sub>3</sub>). Полученные PAL различаются по содержанию долгоживущих биологически активных соединений. PAW содержит более высокую концентрацию пероксида водорода (150 мкМ по сравнению с 1,1 мкМ), в то время как PAKNO<sub>3</sub> содержит больше  $\text{NO}^{2-}$  и  $\text{NO}^{3-}$  (1510 мкМ по сравнению с 300 мкМ).

Обнаружено, что PAW усиливает рост растений хлопка, как в полевых условиях, так и в лаборатории в условиях дефицита воды. Более того, PAW повышает полевую всхожесть растений и увеличивает прорастание семян хлопка, подвергнутых термической обработке. Было установлено, что PAW предотвращает нарушения в работе фотосинтетического аппарата растений, вызванные засухой. В то же время PAKNO<sub>3</sub> оказывает положительное влияние только на прорастание термообработанных семян хлопка. Положительный эффект PAL на семена и растения хлопка, вероятно, связан с образованием долгоживущих биологически активных кислородных и азотных соединений в процессе плазменной обработки жидкостей.

Таким образом, показано, что PAL может быть эффективным средством повышения качества семенного материала и увеличения устойчивости растений к стрессовым факторам.