Обработка воды с ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАЗМЫ ПОДВОДНОГО диафрагменного РАЗРЯДА для стимулирования всхожести семян ячменя [[1]](#footnote-1)\*)

1Наумова И.К., 1Субботкина И.Н., 1Галкина О.В., 2Титов В.А.

1Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К. Беляева  
2Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН, Россия, Иваново,  
 [irinauma@mail.ru](mailto:irinauma@mail.ru), [titov25@gmail.com](mailto:titov25@gmail.com)

В последние годы активно изучаются возможности применения низкотемпературной плазмы в решении задач сельскохозяйственного производства, а также сохранения пищевых продуктов и улучшения их качества. В частности, показано, что применение воды после обработки плазмой улучшает всхожесть и ускоряет развитие растений. К возможным причинам такого стимулирующего действия относят накопление в воде активных частиц-окислителей, растворение оксидов азота, уничтожение патогенной микрофлоры и ряд других факторов. В литературе появился термин “plasma activated water - PAW” [1, 2].

В данной работеисследовано влияние воды после плазменной обработки на всхожесть семян ярового ячменя и на динамику дальнейшего развития растений. Для обработки использовали диафрагменный разряд, который возбуждали в водопроводной воде при переменном напряжении на электродах 500 – 780 В (f=50 Гц). Амплитудные значения тока разряда составляли 10 – 100 мА, время горения разряда варьировали от 5 до 30 минут. Контролировали изменение электропроводности воды, величины рН, накопление пероксида водорода в процессе плазменной обработки.

В воде после плазменной обработки замачивали семена перед проращиванием при температуре 20 – 22 оС в течение трех суток, количество семян в каждой чашке составляло 50 шт. Кроме того, обработанной водой поливали почву перед посевом семян и в периоды всхожести и роста растений. Контролировали степень набухания семян, всхожесть и динамику развития листовой поверхности, сравнивая их с контрольными образцами при использовании воды без обработки плазмой. Результаты экспериментов показали, что вода после плазменной обработки интенсифицирует биохимические процессы в растительных клетках, увеличивает всхожесть семян и ускоряет формирование зеленой массы (таблица). В отличие от разряда в воздухе с жидким катодом (водой) при использовании подводного диафрагменного разряда наблюдалось значительно меньшее изменение кислотности при соизмеримых концентрациях пероксида водорода.

Динамика всхожести и формирования листовой поверхности ярового ячменя   
при использовании воды после плазменной обработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Всхожесть, % | | Площадь листовой поверхности, м2  (результаты полевых испытаний) |
| Замачивание | Высаживание  в почву |
| Контроль | 92 | 79 | 3,1 |
| PAW | 97 | 86 | 4,2 |

Литература

1. Rifna E.J., Ratish Ramanan K., Mahendran R. // Trends Food Sci Technol. 2019. V. 86. P. 95.
2. Thirumdas R., Kothakota A., Annapure U., Siliveru K., Blundell R., Gatt R., Valdramidis V.P. // Trends Food Sci Technol. 2018. V. 77. P. 21.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVII/Lt/en/FK-Naumova_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)