

# **Влияние предпосевной обработки семян низкотемпературной плазмой и электромагнитным полем на стимуляцию метаболизма лекарственных растений**

*Жукова Екатерина Евгеньевна, Люшкевич Вероника Александровна*

*ИПНК НАН Беларуси, Минск*

*Научный(-е) руководитель(-и) – кандидат физико-математических наук, доцент*

*Медведева Ирина Федоровна, Белорусский государственный медицинский университет, Минск,*

*кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Филатова Ирина Ивановна, Институт физики НАН Беларуси, Минск*

## **Введение**

Целебные свойства растений обусловлены присутствием в растительных клетках вторичных метаболитов, обладающих гипотензивными, седативными и др. свойствами. Но их содержание в растениях ограничено, что сдерживает их широкомасштабное применение в медицине.

Эта проблема может быть решена использованием физических методов, например, предпосевной обработки семян низкотемпературной плазмой и электромагнитными полями.

## **Цель работы**

Исследование влияния плазменно-радиоволновой обработки на содержание вторичных метаболитов в клетках лекарственных растений.

## **Материалы и методы**

Исследовали семена *Calendula officinalis* и *Rhododendron smirnowii*, предоставленные Каунасским ботаническим садом, Литва.

Обработку проводили на экспериментальном стенде ВЧИ-62-5-ИГ-101 в воздухе при атмосферном давлении 10 мин. ВЧ емкостной разряд возбуждался на частоте  $f=5,28$  МГц между двумя медными электродами, располагавшимися на расстоянии 20 мм в вакуумной камере объемом 0,053 м<sup>3</sup>. Семена располагали в чашке Петри на заземленном электроде. Обработку проводили при давлении 100 Па 2-10 мин.

## **Результаты**

Установлено, что плазменная обработка, не оказывает отрицательного влияния на всхожесть растений. Исследования накопления вторичных метаболитов в лекарственном сырье календулы лекарственной показали, что наибольшее количество фенольных соединений, в том числе флавоноидов, содержится в растениях, семена которых подверглись плазменной обработке в течение 1 минуты. Воздействие плазмы в течение 2-х и 3-х минут также дали положительные результаты, но в разы меньше, чем при обработке в течение 1 минуты. Установлено также, что обработка семян способствовала повышению содержания аскорбиновой кислоты в соцветиях календулы лекарственной.

Воздействие высокочастотного электромагнитного поля также стимулировало накопление вторичных метаболитов, но содержание фенольных соединений и аскорбиновой кислоты увеличилось незначительно, в отличие от количества флавоноидов. Так как все метаболические процессы в растительных клетках протекают с участием свободных радикалов – активных кислородных комплексов (АКФ), в работе были проведены исследования влияния плазменно-радиоволновой обработки семян на

эффективность образования свободных радикалов в семенах. Парамагнитные свойства семян изучали с помощью метода электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) на примере семян *Rhododendron smirnowii*.

### **Выводы**

Установлено, что плазменно-радиоволновая обработка семян способствует улучшению фармакологического качества лекарственного сырья за счет увеличения содержания вторичных метаболитов в клетках растений. Воздействие плазмы способствует увеличению концентрации свободных радикалов в семенах. Эксперименты проведены на базе Института физики НАН Беларуси.