

# ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ В ПРОРОСТКАХ БАЗИЛИКА (*Ocimum basilicum* L.)

*Груша Е. И., Пушкина Н. В.*

*Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь*

*Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь*

*elizdm@mail.ru, nadyapushkina@gmail.com*

**Введение.** С давних лет использование лекарственных трав было распространено в лечении разных болезней. Несмотря на значительные достижения современной медицины в последние десятилетия, растения до сих пор остаются важным элементом в терапии разных заболеваний. Возникновение интереса к растениям, используемым в медицине, связано с их долгой историей применения в народной практике и полезными свойствами, которые могут помочь в профилактике заболеваний. Кроме того, известно, что многие из этих растений обладают антиоксидантными свойствами. Природные антиоксиданты, будь то в виде неочищенных экстрактов или их химических компонентов, эффективны для предотвращения повреждений, вызванных окислительным стрессом. Лекарства, полученные из растительных продуктов, обычно считаются более безопасными, чем их синтетические аналоги. Сегодня известно, что активные формы кислорода (АФК) и свободные радикалы играют ключевую роль в возникновении многочисленных нарушений и заболеваний, что подтверждает эффективность антиоксидантов для профилактики и лечения заболеваний, а также поддержания работоспособности человека [1].

Человеческому организму присущ антиоксидантный механизм и многие биологические процессы, такие как антимуtagenные, антиканцерогенные и антивозрастные реакции. Антиоксиданты стабилизируют или дезактивируют свободные радикалы, часто до того, как они атакуют цели в биологических клетках. В последнее время значительно возрос интерес к природным антиоксидантам для использования в пищевых, косметических и фармацевтических продуктах, поскольку они обладают многогранностью по множеству и величине активности и открывают огромные возможности в коррекции дисбаланса. Роль свободнорадикальных реакций в патологии заболеваний хорошо известна, они участвуют во многих острых и хронических заболеваниях человека, таких как диабет, атеросклероз, старение, иммуносупрессия и нейродегенерация. Дисбаланс между АФК и присущей организму антиоксидантной способностью привел к необходимости использования пищевых и/или медицинских добавок, особенно во время приступа заболевания. Исследования травянистых растений, овощей и фруктов показали наличие антиоксидантов, таких как фенольные соединения, флавонолы, дубильные вещества и проантоцианидины. Содержание антиоксидантов в лекарственных растениях может способствовать защите, которую они обеспечивают от болезней. Прием природных антиоксидантов обратно связан с заболеваемостью и смертностью от дегенеративных заболеваний. Антиоксиданты природного происхождения привлекли особый интерес из-за их способности улавливать свободные радикалы. Использование лекарственных растений с высоким содержанием антиоксидантных компонентов было предложено в качестве эффективного терапевтического подхода при лечении различных заболеваний. В связи с этим актуальным является выращивание и употребление растений, богатых антиоксидантами [2].

**Цель исследования:** изучение особенностей накопления антиоксидантов в проростках базилика после предпосевной обработки семян электромагнитным полем сверхвысокочастотного диапазона (ЭМП СВЧ).

**Материалы и методы.** Семена базилика душистого были обработаны электромагнитным полем нетепловой интенсивности сверхвысокочастотного диапазона в течение 20 минут. Обработка производилась в НИУ «Институт ядерных проблем» БГУ. Необработанные семена служили контролем. Семена проращивались в чашках Петри по 30 штук в каждой при естественном освещении, температуре 24°C и ежедневном поливе. В ходе опыта оценивались влияние на всхожесть семян, характер ростовых процессов корней и листьев на седьмой день прорастания, а также накопление в них основных антиоксидантов (фенольных соединений, флавоноидов, катехинов и лейкоантоцианов). Повторность опыта 3-кратная. Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программы Microsoft Excel.

**Определение фенольных веществ в растениях.** Навеску растительного материала (1,0 г) растирали в ступке и экстрагировали многократно небольшими порциями 70% спирта до обесцвечивания. Далее брали 0,5 мл готового (исходного) экстракта и добавляли 1 мл реактива Фолин-Чокольтеу, 10 мл 10%

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, медленно доводили дистиллированной водой до метки 50 мл и взбалтывали. Через 30 минут измеряли на ФЭКе с фильтром №9 (λ=630 нм), кювета 1 см. Для определения флавонолов из исходного экстракта отбирали 10 мл, к которым добавляли 10 мл разбавленной в соотношении 1:4 соляной кислоты и 5 мл стандартного раствора формальдегида (8мг/мл). Колбу закрывали пробкой и оставляли на 24 часа при комнатной температуре. Через 24 часа проводили фильтрацию и определяли как общие фенольные соединения. Для определения катехинов и лейкоантоцианов из исходного экстракта в пробирки отбирали 0,5-1 мл, прибавляли по 5 мл 1% ванилинового раствора в концентрированной соляной кислоте HCl. Через 3 минуты производили измерение на ФЭК-56 с фильтром №5 (λ= 490 нм) в кювете 1 см [3].

**Результаты исследования.** В результате исследований установлено, что в листьях проростков базилика в контрольном образце содержится 2876,5 мг % фенольных веществ, а в опытном – 3345,7 мг%. Таким образом, у обработанных растений общее содержание фенольных веществ увеличилось на 469,2 мг%, или на 16,3% относительно контрольных.

Обнаружены следовые количества флавонолов в контрольном и опытном образцах, однако после предпосевной обработки содержание данных веществ возрастало на 217,1% (таблица 1).

Установлено, что в контрольном образце содержится 81,6 мг % катехинов + лейкоантоцианов, а в опытном – 93,3 мг %, что на 14,3% больше, чем в контроле (таблица).

Таблица – Влияние ЭМП СВЧ обработки на содержание соединений фенольной природы в листьях базилика душистого (L.)

Вариант	Содержание веществ мг% на сухое вещество		
	Фенольные соединения	Флавонолы	Катехины + лейкоантоцианы
Контроль	2876,5±0,53	0,35±0,006	81,6±0,65
ЭМП СВЧ	3345,7±0,33	0,76±0,004	93,3±0,67

**Выводы.** Таким образом, показано, что в листьях базилика душистого значительно увеличивается количественное содержание фенольных соединений, флавонолов, суммарной фракции катехинов и лейкоантоцианов. Следовательно, предпосевная обработка ЭМП СВЧ может использоваться для выращивания растений базилика душистого, богатых антиоксидантами, для дальнейшего использования в фармацевтической промышленности или для употребления в пищу.

### *Литература*

1. Gulcin, I. Antioxidant activity of food constituents: an overview. Arch Toxicol / I. Gulcin. – 2012, № 86. – P. 345–391.

2. Мазец, Ж. Э. К вопросу о механизмах взаимодействия низкоинтенсивного электромагнитного излучения с растительными объектами /

Ж. Э. Мазец, К. Я. Кайзинович, А. Г. Шутова // Весці БГПУ. – 2014. – С. 79–83.  
3. Сейдер, А. И. Виноделие и виноградарство СССР / А. И. Сайдер, Е. Н. Даутунашвили// – 1972. – № 6. – С. 31-34.

**FEATURES OF ANTIOXIDANT ACCUMULATION IN BASIL SEEDLINGS  
(*Ocimum basilicum* L.)**

***Grusha E. I., Pushkina N. V.***

*Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus*

*Belarusian State University, Minsk, Belarus*

*elizdm@mail.ru, nadyapushkina@gmail.com*

The work shows that in the sweet basil leaves the quantitative content of phenolic compounds, flavonols, the total fraction of catechins and leucoanthocyanins increases significantly after pre-sowing treatment of seeds with an electromagnetic field. Therefore, pre-sowing treatment with microwave EMF can be used for growing sweet basil plants rich in antioxidants for further use in the pharmaceutical industry or for food consumption.

Министерство здравоохранения Республики Беларусь  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**«СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЫХ  
УЧЁНЫХ В МЕДИЦИНЕ - 2023»**

*Сборник материалов  
X Республиканской научно-практической конференции  
с международным участием*

*30 ноября 2023 г.*

Гродно  
ГрГМУ  
2023