

Национальная академия наук Беларуси  
Центральный ботанический сад  
Отдел биохимии и биотехнологии растений

# **Биологически активные вещества растений – изучение и использование**

Материалы международной научной конференции  
(29–31 мая 2013 г., г. Минск)

Минск  
2013

УДК 58(476-25)(082)  
ББК 28.5(4Бел)я43  
О-81

**Научный редактор**  
академик НАН Беларуси В.Н. Решетников.

**Редакционная коллегия:**

к.б.н. Е.В. Спиридович;  
к.б.н. И.И. Паромчик;  
к.б.н. Т.И. Фоменко.

О-81 Биологически активные вещества растений — изучение и использование: материалы международной научной конференции 29–31 мая 2013 г., г. Минск. – Минск : ГНУ «Центральный ботанический сад Академии наук Беларуси», 2013. – 356 с.

Изложены материалы Международной научной конференции, посвященной обсуждению актуальных проблем по изучению и использованию биологически активных веществ растений, в том числе биотехнологических аспектов в растениеводстве с участием ученых из Беларуси, России, Украины, Молдовы, Казахстана, Кыргызтана, Венгрии.

На молекулярном, клеточном и организменном уровнях рассмотрены имеющие важное научное и практическое значение вопросы, в числе которых состав, структура, биосинтез и использование веществ вторичного метаболизма растений, антиоксидантная и антирадикальная активность и лечебно-профилактические препараты из растений, сырьевые источники БАВ, биотехнологии в растениеводстве.

**УДК 58(476-25)(082)**  
**ББК 28.5(4Бел)я43**

# ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В СОЦВЕТИЯХ *CALENDULA OFFICINALIS*, ПОДВЕРГНУТОЙ ПРЕДПОСЕВНОМУ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ

Шиш С.Н.<sup>1</sup>, Мазец Ж.Э.<sup>2</sup>, Карпович В.А.<sup>3</sup>, Спиридович Е.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»,

Минск, [cazonovacv@mail.ru](mailto:cazonovacv@mail.ru)

<sup>2</sup> Белорусский государственный университет им. М. Танка,

Минск, [zhannamazets@mail.ru](mailto:zhannamazets@mail.ru)

<sup>3</sup> НИИ ядерных проблем БГУ

Фенольные соединения – самая крупная группа вторичных метаболитов. Функции их в растительном организме многочисленны и разнообразны. Эта группа вторичных метаболитов играет активную роль в самых различных физиологических процессах [2], поэтому показатели накопления данных соединений были использованы для оценки эффективности электромагнитного воздействия низкой интенсивности на семена календулы лекарственной *Calendula officinalis* (Asteraceae).

Объектами изучения являлись соцветия *Calendula officinalis* трех сортов «Indian Prima», «Cabluna» и «махровый-2000». Растения прошли предпосевную электромагнитную обработку (ЭМИ) в Институте ядерных проблем БГУ, где использовалась ЭМИ из расчета на объем семян (ЭМИ 2), а также ЭМИ 3 в трех частотных режимах: Режим 1 (частота обработки 53,57–78,33 ГГц, время обработки – 20 минут); Режим 2 (частота обработки 64,0–66,0 ГГц, время обработки – 12 минут) и Режим 3 (частота обработки 64,0–66,0 ГГц, время обработки – 8 минут).

В результате опытов установлен неоднозначный характер влияния различных видов электромагнитных воздействий на накопление вторичных метаболитов в лекарственном сырье *Calendula officinalis*. Отмечено снижение количества фенольных соединений у растений, прошедших предпосевную обработку, что свидетельствует об определенном стрессовом состоянии [1]. Выявлено, что обработка ЭМИ 2 снижала содержание фенольных соединений в опытных образцах сортов «Indian Prima», «Cabluna», а также ЭМИ 3 Режим 1 и Режим

2 на сорте «махровый-2000» уменьшали накопление фенольных соединений. Установлено, что только Режим 3 ЭМИ 3 на сорте «махровый-2000» увеличивал содержание фенольных соединений по сравнению с контролем и другими режимами.

Флавоноиды – группа фенольных соединений, обладающая наибольшей биологической активностью. На организм человека они оказывают спазмолитическое, желчегонное, антитоксическое, диуретическое, противовоспалительное, противоопухолевое и другие действия. В результате исследования установили, что обработка ЭМИ 2 угнетала накопление флавоноидов в соцветиях календулы сортов «Indian Prima», «Cabluna». Отмечено, что сорт «махровый» отличался от других сортов более высоким содержанием флавоноидов как в контроле, так и в опыте, причем лучший результат показал Режим 2 ЭМИ 3.

Таким образом, у исследуемых сортов *Calendula officinalis* содержание общей фракции фенольных соединений снижалось после обработки ЭМИ 3 и 2, но в то же время возрастало количество фракции флавоноидов в соцветиях, что благоприятно влияет на качество сырья, ведь именно эта группа веществ имеет ярко выраженные терапевтические свойства. А значит, предпосевное ЭМИ 3 (особенно Режим 2) может не только способствовать улучшению агрономических качеств семян, но и изменять качественный состав сырья в лучшую сторону и может быть рекомендовано для использования в сельскохозяйственной практике.

Список использованной литературы:

1. Клундук Г.А. Обоснование электротехнологических режимов СВЧ-обработки семян льна : дис. ... канд. техн. наук: 05.20.02 / Г.А. Клундук. – Красноярск, 2004. – 156 с.
2. Manthey J.A. Flavonoids in Cell Function / J.A. Manthey B.S. Buslig. – Berlin: Springer, 2002. – 108–110 p.