

КРАТКОЕ СООБЩЕНИЕ

КАЛЬЦИЕВЫЙ ПРЕПАРАТ НА ОСНОВЕ ЛИСТЬЕВ АМАРАНТА (*AMARANTHUS CRUENTUS*) И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ *IN* *VITRO*

CALCIUM SUPPLEMENT BASED ON *AMARANTHUS CRUENTUS* FOLIA AND MEDICO-BIOLOGICAL ASPECTS OF ITS APPLICATION IN *IN VITRO* MODEL

В.Н. Зеленков, Е.Н. Офицеров, Л.А. Михеева
V.N. Zelenkov, E.N. Ofitserov, L.A. Mikheeva

Национальный институт здоровья (Сибирский филиал), НИИ клинической иммунологии СО РАМН, Научно-технологическая фирма “АРИС”, Ульяновский государственный университет, г. Новосибирск, г. Ульяновск.

National Health Institute (Siberian Branch); Research Institute of the Clinical Immunology, Russian Academy of Medical Sciences; Scientific Company “Aris”; Ulyanovsk State University.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: амарант, биологически активные добавки, фитотерапия.

KEY WORDS: *Amaranthus cruentus*, food supplements, phytotherapy.

РЕЗЮМЕ: В данной работе исследуются некоторые биологические свойства первой биологически активной добавки на основе листевой части амаранта в приложении к трансформации по кальциевому компоненту и антацидному действию продукта при моделировании среды желудочного сока организма человека.

SUMMARY: In the given work some biological properties of the first biologically active additive based on folia of *Amaranthus cruentus* in the appendix to transformation on calcium component and antacid action of a product are investigated at modeling environment of human gastric juice.

Разработка биологически активных препаратов и продуктов с использованием нетрадиционного растительного сырья является актуальной задачей. Одним из принципиальных вопросов в разработке биологически активных продуктов является изучение как основных компонентов химического состава, несущих функциональную направленность конечного продукта, так и исследование их трансформации в желудочно-кишечном тракте при пищевом применении. В настоящее время известно применение амаранта (*Amaranthus cruentus*) для кормовых, пищевых (зерно, красители) целей.

В данной работе исследуются некоторые биологические свойства первой биологически активной до-

бавки на основе листевой части амаранта в приложении к трансформации по кальциевому компоненту и антацидному действию продукта при моделировании среды желудочного сока организма человека.

В исследовании использовали продукцию из листевой части амаранта — биологически активную добавку производства концерна “Отечественные инновационные технологии” и Московского завода экопитания “ДИОД” с содержанием кальция не менее 4,5 % (на сухую массу).

В исследованиях *in vitro* кислотность среды желудка моделировали 0,1 N соляной кислотой. Зависимость выхода кальция определяли и под действием других кислот, используемых для получения пектинов из растительного сырья: щавелевая и оксиэтилендифосфоновая (ОЭДФК) кислоты.

Кальций, находящийся в листьях амаранта в виде оксалата и образующий характерные, достаточно хорошо различимые под микроскопом друзы, под действием соляной кислоты достаточно легко превращается в растворимую форму и переходит в раствор. Как оказалось, этот процесс характерен только для соляной кислоты (табл. 1). Под действием других кислот: щавелевой, оксиэтилендифосфоновой, перехода кальция в раствор не наблюдается, хотя ОЭДФК и является специфическим комплексом на кальций.

Использование модели желудочного сока при работе с порошками листевой части амаранта как

Таблица 1.

ИЗМЕНЕНИЕ pH И ВЫХОД КАЛЬЦИЕВОЙ СОЛИ В РАСТВОР ПРИ ДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ КИСЛОТ.

№	кислота	pH	% соли, перешедшей в раствор
1	Контроль H ₂ O	4,9	0
2	Оксиэтилендифосфоновая кислота	2,3	0–4
3	Щавелевая кислота	1,7	6–8
4	Соляная кислота	1,6	30–40

субстанции биологически активной добавки, несущей кальций, показало, что под действием соляной кислоты кальций переходит в растворимую форму и выход в раствор биогенного кальция зависит от соотношения массы амаранта к объему кислоты.

На рис. 1 приведены данные по выходу биогенного кальция в раствор при ресуспендировании навески амарантового препарата в различных объемах 0,1 N соляной кислоты.

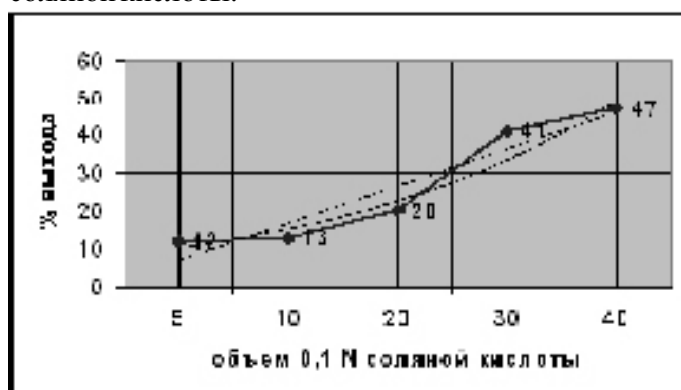


РИСУНОК 1. ВЫХОД БИОГЕННОГО КАЛЬЦИЯ, %.

Изменения pH 0,1 N соляной кислоты при добавлении в ее раствор различных количеств сухой субстанции амарантового препарата в зависимости от времени контакта приведены на рис. 2. Фактически, в течение 5 мин субстанция препарата стабилизирует pH кислоты и удерживает его на одном уровне длительное время (рис. 2), что говорит о большой буферной емкости таких препаратов, обусловленной природой кальциевой соли и высоким содержанием свободных аминокислот, которые проявляют себя как амфотерные электролиты.

При титровании навески амарантового препарата 0,1 N раствором соляной кислоты (рис. 3) установлено, что препарат и в этом случае обладает достаточно большой буферной емкостью.

По содержанию кальция листовая субстанция амарантового препарата превосходит все другие известные растения. Известно, что кальций играет важную роль в жизнедеятельности организма. Ионы кальция необходимы для осуществления процесса передачи нервных импульсов, сокращения мышц, формирования костной ткани, свертывания крови, а также для нормальной деятельности других органов и систем.

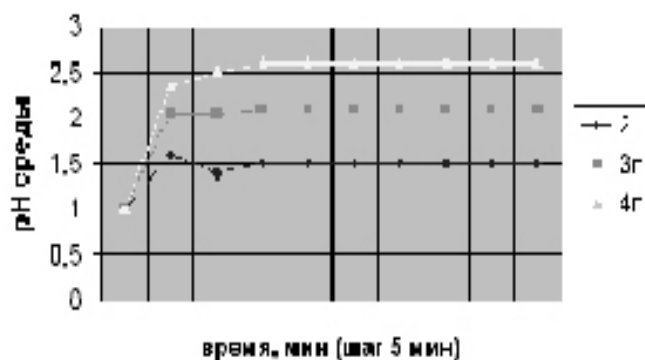


РИСУНОК 2. ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ pH СРЕДЫ ОТ ВРЕМЕНИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КОЛИЧЕСТВАХ ПРЕПАРАТА.

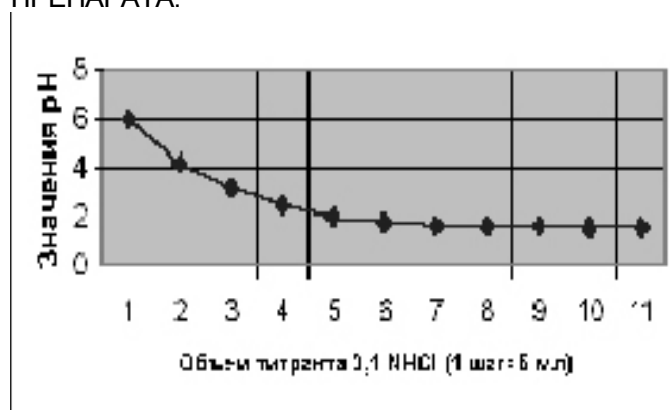


РИСУНОК 3. КРИВАЯ ТИТРОВАНИЯ 20 мл 5%-ной ВОДНОЙ СУСПЕНЗИИ ПРЕПАРАТА РАСТВОРОМ 0,1 N HCl.

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о значительных потенциальных возможностях амарантового препарата как антацидного средства при повышенной кислотности желудочного сока, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки и других заболеваниях, сопровождающихся выраженным ацидозом.

Препарат на основе листевой части амаранта является перспективным источником биологического кальция.

В результате выполненной работы впервые показано, что амарант как растительное сырье может быть использован для получения биологически активной добавки, несущей биогенный кальций и обладающей антацидным действием в солянокислой среде желудочного сока организма человека.