

## ПОЛУЧЕНИЕ БЕТАИНА И ЕГО ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

Мельчаков Р.М. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук, Бараненко Д.А.  
(Университет ИТМО)**Введение.**

Бетаин содержится в микроорганизмах, растениях и животных и является важным компонентом многих продуктов, включая пшеницу, моллюсков, шпинат и сахарную свеклу. Бетаин представляет собой цвиттер-ионное соединение четвертичного аммония, также известное как триметилглицин, глицин-бетаин и оксинейрин. Это метиловое производное аминокислоты глицина с формулой  $(\text{CH}_3)_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COO}^-$  и молекулярной массой 117,2 Да, которое было охарактеризовано, как метиламин из-за его 3 химически реактивных метильных групп. Бетаин был впервые обнаружен в соке сахарной свеклы (*Beta vulgaris*) в 19 веке, а впоследствии обнаружен в нескольких других источниках. Физиологическая функция бетаина заключается в защите клеток в условиях стресса в качестве органического осмолита, либо в качестве катаболического донора метильных групп посредством трансметилирования для использования во многих биохимических путях [1].

**Основная часть.**

Большое количество доказательств указывает на то, что добавки с бетаином связаны с многочисленными полезными эффектами на организм. Поэтому интерес к бетаину как оздоровительному средству в последние годы возрастает. Более того, большое внимание уделяется его терапевтическому потенциалу при некоторых патологических состояниях. Доказано, что бетаин оказывает благотворное влияние на кишечник и кишечник. Его добавка обогащает кишечную микробиоту, улучшает барьерные функции слизистой оболочки, положительно влияет на белки плотного соединения и укрепляет кишечный эпителий. Помимо эффектов, связанных с желудочно-кишечным трактом, добавки с бетаином связаны с пользой для сердечно-сосудистой системы и улучшением функций почек. Более того, бетаиновая терапия может предотвращать некоторые виды рака и ограничивать нейродегенеративные заболевания. Большое количество доказательств показывает, что бетаин также эффективен в облегчении диабета и связанных с диабетом заболеваний.

Существует две формы бетаина — гидрохлорид HCL и безводный вариант TMG. Анализ предложенных форм бетаина показал, что органолептически гидрохлорид кислее, чем безводная субстанция бетаина, однако физико-химические показатели почти не отличаются.

Основным методом для получения бетаина используют химический метод, при котором мелассную барду сгущают до содержания сухих веществ 75% и гидролизуют концентрированной соляной кислотой в течение 30—40 мин при температуре 105—106 °С. Гидролизат очищают от примесей активированным углем, фильтруют и упаривают. Из упаренного фильтрата кристаллизуют бетаин. Более сложным методом служит получение бетаина по ионитному методу.

Натуральный бетаин получают путем хроматографического разделения мелассы из сахарной свеклы. Метод получения состоит из следующих этапов: разбавление мелассы водой; фильтрация разбавленной мелассы; разделение жидкого бетаина путем хроматографии; концентрация фракций бетаина путем нагревания и испарения [2].

## **Выводы.**

Проведен анализ способов получения бетаинов разных форм и подобран способ его получения, а также его идентификации с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Произведен сравнительный анализ различных форм бетаинов. Обоснована перспективность дальнейших исследований и использования данного вида сырья для предотвращения и профилактики различных форм нейродегенеративных и сердечно-сосудистых заболеваний [3,4].

## **Список использованных источников:**

1. Craig, S.A. Betaine in human nutrition. *Am. J. Clin. Nutr.* 2004, 80, 539–548.
2. Тарасевич Б.Н. ИК спектры основных классов органических соединений. Справочные материалы. Москва 2012. –52 с.
3. В. Huang, X. Hu, J. Hu, Z. Chen, H. Zhao Betaine alleviates cognitive deficits in diabetic rats via PI3K/Akt signaling pathway regulation *Dement. Geriatr. Cogn. Disord.*, 49 (2020), pp. 270-278
4. C.Y. Fan, M.X. Wang, C.X. Ge, X. Wang, J.M. Li, L.D. Kong Betaine supplementation protects against high-fructose-induced renal injury in rats *J. Nutr. Biochem.*, 25 (2014), pp. 353-362

Мельчаков Р.М. (автор)

Бараненко Д.А. (научный руководитель)