

Образование в России и актуальные вопросы современной науки

Стрелкова Юлия Николаевна,

студент 4 курса,

биологический факультет,

кафедра физиологии, морфологии, генетики и биомедицины,

Астраханский Государственный Университет,

г. Астрахань

ПРИМЕНЕНИЕ БЕНЗОАТА НАТРИЯ В ПОВСЕДНЕВНЫХ ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Аннотация. На состояние здоровья населения оказывает влияние целый ряд многочисленных факторов риска. Современное производство продуктов питания неразрывно связано с применением химических добавок широкого спектра действия. Е211 является одним из самых популярных в мире консервантов из-за своей дешевизны и простоты в употреблении.

Ключевые слова: пищевая добавка, консервант, бензоат натрия, Е211.

Бензоат натрия ($C_7H_5O_2Na$) - пищевая добавка, относящаяся к классу консервантов, представляет собой натриевую соль бензойной кислоты. Это белый порошок без запаха, вкус которого в зависимости от индивидуальных особенностей вкусовых рецепторов может казаться сладковатым, кислым, горьким или безвкусным; легко растворим в воде, труднее – в спирте. Молярная масса 144,11 г/моль; температура плавления 410 °С [1].

Е211 обладает высокими консервирующими свойствами за счет подавления активности некоторых ферментов микроорганизмов, отвечающих за расщепление жиров и углеводов, а также дрожжевых культур и плесневых грибов [2].

Консервирующее действие бензойной кислоты впервые было описано в 1875 г. Флеком, который искал заменитель уже известной к тому времени салициловой кислоты. В промышленных объемах применять бензойную кислоту

Образование в России и актуальные вопросы современной науки

в качестве консерванта пищевых продуктов стали лишь в начале XX столетия (в 1908 г. в США разрешено ее применение в продуктах питания) [3].

E211 не вызывает грубой денатурации белков, приводящей к изменению консистенции объема тканей. Растворы бензоата натрия нелетучи, не образуют паров, химически стойки, не обладают токсическим и раздражающим действием на верхние дыхательные пути и кожу. Бензоат натрия разрешен к применению в качестве пищевой добавки E211 в странах Европы и СНГ. Используется как консервант при производстве безалкогольных напитков и рыбных пресервов или консервов, а также для увеличения сроков годности соусов, фруктовых и овощных продуктов, колбасных изделий, сыров, кондитерских изделий и обработки упаковочных материалов для пищевых продуктов [1]. Например, данный консервант содержится в таких популярных газированных напитках, как «Mirinda» и «Колокольчик».

Имеются данные о том, что употребление продуктов, содержащих БН, детьми приводит к нарушениям психического развития, таким как гиперактивность, дефицит внимания и снижение интеллекта из-за его генотоксического и мутагенного действия. По другим данным, использование E211 приводит к задержке внутриутробного развития плода и плаценты, сенсбилизации организма и развитию аллергических реакций, а также к изменению биохимических показателей и форменных элементов крови. В то же время международная программа по химической безопасности не выявила негативных влияний БН на здоровье человека [2].

Однако следует учитывать, что при взаимодействии с витамином С (аскорбиновая кислота) бензоат натрия восстанавливается до бензола, который является мутагенным и канцерогенным веществом. При воздействии бензола на организм человека его метаболиты накапливаются в костном мозгу, повреждая клетки костного мозга [3]. С другой стороны при сравнении с получаемой дозой бензола через вдыхаемый воздух (приблизительно 400 мкг в день в городских условиях), чтобы получить такое же количество бензола при упо-

Образование в России и актуальные вопросы современной науки

треблении напитков, необходимо выпивать 40 л воды в день, содержащей 10 мкг бензоата натрия на один литр.

Одним из токсикологических аспектов пищевых добавок является оценка их взаимодействия с белками сыворотки крови, такими как альбумин. Взаимодействие этих добавок с человеческим сывороточным альбумином (HSA) может оказывать значительное влияние на абсорбцию, распределение, метаболизм и токсичность химических соединений. Следует отметить, что увеличение потребления данного пищевого консерванта преимущественно в присутствии глюкозы может приводить к комплексообразованию бензоата натрия с HSA и ускорять развитие различных заболеваний, таких как рак, сахарный диабет, рассеянный склероз, поражение головного мозга, тошнота и сердечно-сосудистые заболевания [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зенин О.К., Калмин О.В. Способ сохранения биологического материала // Вестник Пензенского государственного университета. – 2016. – № 1(13). – С. 22-26. URL <https://cyberleninka.ru/article/n/sposob-sohraneniya-biologicheskogo-materiala> (дата обращения 26.12.2019)
2. Зенин О.К., Калмин О.В. Раствор для сохранения анатомических препаратов // Вестник ВГМУ. – 2018. – Том 17. – №3. – С. 107-109. URL <https://cyberleninka.ru/article/n/rastvor-dlya-sohraneniya-anatomicheskikh-preparatov> (дата обращения 26.12.2019)
3. Степаненко И.Г., Лузин В.И. Строение нижнего резца у белых крыс после 60-суточного применения бензоата натрия и воздействия ионизирующего излучения // Астраханский медицинский журнал. – 2019. – Т. 14. – № 2. – С. 66-74.
4. Черемных Е.Г., Фандеева Е.М., Симбирева Е.И., Кулёшин А.В. Биологическая активность популярных консервантов // Мясная индустрия. – 2010. – № 4. – С. 38-41.
5. Hossein Mohammadzadeh-Aghdash. Molecular-technical aspects on the interaction of serum albumin with multifunctional food preservatives // Food Chemistry. – № 293. – 2019. – P. 491-498.