

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ В БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКАХ

Удалова Е.О., Гоманкова К.Н.

**Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий
г. Могилёв, Республика Беларусь**

Самой главной качественной характеристикой продуктов питания, оцениваемой потребителями, являются их органолептические показатели – вкус, цвет и аромат. Причём цвет – это самый первый качественный показатель, на который потребитель обращает своё внимание при выборе товара. Отличительная особенность красителя – способность пропитывать окрашиваемый материал и давать цвет по всему его объёму. В настоящее время в торговой сети города Могилева присутствует большой ассортимент безалкогольных газированных напитков, цвет которых зависит от присутствия в них пищевых красителей, имеющих многообразную палитру цветов и оттенков. Красители по своему происхождению подразделяются на природные (натуральные) и синтетические, которые делятся на органические и неорганические (минеральные). Основу натуральных красителей, как правило, составляют пигменты растений. Окраска происходит за счет каротиноидов, флавоноидов, бетанина, рибофлавина, хлорофилла, которые не обладают токсичностью, однако для большинства из них установлены допустимые суточные дозы (ДСД). Использование пищевых красителей регламентируется Техническим регламентом таможенного союза ТР ТС 021/2011, инструкциями и другими нормативными документами [3].

Существует мнение о том, что в безалкогольных газированных напитках присутствуют, в основном, искусственные красители, так как натуральные красители обладают целым рядом недостатков с технологической точки зрения: низкой стойкостью к свету, окислителям и восстановителям, к изменению рН среды, температурным воздействиям, низкой красящей способностью. Существенными преимуществами синтетических красителей является их высокая красящая способность, хорошие технологические показатели и низкая себестоимость [2].

На первом этапе исследования была изучена маркировка и состав трех наиболее известных безалкогольных напитков: "Кока-Кола", "Фанта апельсин" и "Миринда Оранж" с целью определения происхождения присутствующих в них красителей. Было установлено, что в "Кока-Коле" и "Фанте апельсин" содержатся натуральные красители сахарный колер и каротиноиды соответственно. А в "Миринда Оранж - искусственный краситель "Солнечный закат". с индексом (Е110). Согласно ТР ТС 022/2011 краситель должен быть указан индексом либо полным наименованием пищевой добавки. В образцах в напитке "Миринда" в составе указан краситель с индексом (Е110), а "Кока-Кола" и "Фанта" использует полное название красителя [1].

Затем проводилось определение природы красителей при помощи активированного угля и щелочного раствора. Для определения наличия искусственных красителей в напитках, добавляли активированный уголь и отфильтровывали раствор по истечении 30 минут. Установлена степень устойчивости к фильтрованию натуральных и искусственных красителей: искусственные красители, входящие в состав газированных напитков, хорошо адсорбируются в отличие от натуральных компонентов. В результате исследования установлено: в напитке "Кока-Кола" и "Фанта" – натуральные красители «Сахарный колер» и каротины, а в напитке "Миринда Оранж" – синтетический краситель [4].

Так же наличие искусственного красителя определяли методом, основанным на изменении рН среды путем добавления щелочного раствора (сода) в объеме, вдвое превышающем объем напитка. Воду желтого, оранжевого цветов после добавления щелочного раствора необходимо прокипятить (2-3 минуты). При термической обработке натуральные красящие вещества (каротин и сопутствующий ему хлорофилл), довольно быстро разрушаются. Цвет натуральных красителей изменяется: желтые и оранжевые – обесцвечиваются. Если в напиток добавлены синтетические красители, то их окраска в щелочной среде и при нагревании не изменяется. Установлено, что синтетические красители содержатся в напитке "Миринда Оранж", а Кока-Кола" и "Фанта" – натуральные красители [5].

Затем в работе было изучено влияние образцов напитков на свиную печень. Чтобы подтвердить или опровергнуть гипотезу о негативном влиянии красителей, входящих в состав безалкогольных напитков на организм человека. Печень послужила моделью желудочно-кишечного тракта. Для опыта была взята именно свиная печень, так как она по своим свойствам имеет наибольшее сходство с человеческой. Помещая кусочки в напитки на длительное время, смоделировали процесс регулярного потребления напитков и длительное воздействие веществ, содержащихся в них. При проведении опыта постарались проследить, насколько быстро произойдет разложение клеток препарата в разных напитках. По окончании опыта красители адсорбировались, окрасив при этом печень в соответствующий цвет.

Наиболее глубоко проникли в ткань печени синтетические красители, содержащиеся в таком напитке, как "Миринда Оранж". Также в данном напитке образовалось наибольшее количество осадка после инкубации печени. Осадок является показателем разрушения ткани печени, которая может происходить за счет консервантов, красителей и других веществ. Поскольку синтетические красители более глубоко проникали в ткань в ходе эксперимента с печенью, можно предположить, что натуральные красители выводятся из организма легче, чем синтетические.

Таким образом, в результате проведения исследования, установлено, что в напитке "Миринда Оранж" действительно содержится синтетический краситель, который указан на этикетке с рекомендациями о вреде для здоровья детей. Напитки "Кока-Кола" и "Фанта" содержат натуральные красители природного происхождения. Вред от красителей, содержащихся в этих напитках минимален.

Список использованных источников

1. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 022/2011. Пищевая продукция в части ее маркировки: утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 881, - 29 с.
2. Красители, отбеливатели и стабилизаторы окраски / Л. А. Сарафанова // Продукт.ВУ. – №6. – 2016.
3. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции: утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880, - 242 с.
4. Пищевые красители/ И.А. Скрипка// Старт в науке– 2019. – № 1 (часть1). – с.21-29
5. Курьина, О. С. Исследование наличия синтетических красителей в продуктах питания на примере некоторых напитков / О. С. Курьина, А. М. Фердинандова, С. А. Павленко. — Текст: непосредственный // Юный ученый. — 2016. — № 4.1 (7.1). — С. 79-80.