

УДК 658.62:[005.336.3:662.2/.3]

КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗА В ВИННОМ МАТЕРИАЛЕ

*А.М. Брайкова, к.х.н., доцент, Н.П. Матвейко, д.х.н., профессор
УО «Белорусский государственный экономический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Железо наиболее распространенный химический элемент в природе и совершенно необходимый для человека микроэлемент. Большая часть железа находится в гемоглобине крови, который связывает кислород, проходящий через кровеносные сосуды легких, и высвобождает его в тканях. Железо участвует в синтезе ДНК, белковым обмене, в производстве соединительной ткани, в синтезе гормонов щитовидной железы. Суточная потребность железа (с учетом 10 % усвоения) составляет у мужчин 10 мг, у женщин 18 мг. Однако избыточное поступление железа с пищей и напитками негативно сказывается на здоровье человека, в частности, за счет выведения из организма фосфора. Содержание железа нормируется СанПиН № 63 [1] и контролируется в ряде продовольственных товаров.

Белые вина являются заслуживающими внимания источниками железа для организма человека, поскольку в вине этот микроэлемент находится в виде ионов и легко всасывается стенками кишечника.

Железо вводят в вина в определенном количестве для ускорения их созревания. Однако избыточное содержание железа снижает качество вина, поэтому железо необходимо контролировать в этом продукте.

В пищевых продуктах железо в диапазоне от 0,04 до 0,25 мг/дм³ можно определить атомно-абсорбционным методом (ГОСТ 30178-96 [2]), основанным на термическом возбуждении свободных атомов или одноатомных ионов и регистрации оптического спектра поглощения возбужденными атомами. Относительная погрешность измерения не превышает 20 %. Чаще для этих целей применяют колориметрические методы, основанные на образовании комплексных соединений, интенсивность окраски которых зависит от концентрации железа. Например, ионы железа (III) с железосинеродистым калием в кислой среде образуют комплексное соединение синего цвета, а с ортофенантролином комплексное соединение красного цвета.

Цель работы — контроль содержания железа в винном материале фотометрическим методом с использованием роданида калия $KSCN$.

Исследования проводили на спектрофотометре марки СФ-2000 методом градуировочной зависимости. Для этого готовили 4 стандартных раствора, содержащих 1, 2, 3 и 4 мг/дм³ железа соответственно. В каждый раствор вводили одинаковое количество роданида калия, азотной кислоты и пероксида водорода, что необходимо для стабилизации кроваво-красной окраски комплексного соединения. Учет возможной примеси железа (III) в применяемых реактивах проводили с использованием контрольного раствора, содержащего все компоненты, кроме железа. Оптическую плотность градуировочных и контрольного растворов измеряли при длине волны 490 нм в кювете с толщиной просвечиваемого слоя 10 мм. Получено градуировочное уравнение: $D = 174 \cdot C - 0,0077$, где D — оптическая плотность, C — концентрация железа, мг/дм³. Градуировочная зависимость приведена на рисунке 1.

Анализ выполняли, используя 20 см³ винного материала с добавлением тех же реактивы, что и в случае приготовления контрольного раствора. Содержание железа рассчитывали по уравнению градуировочной зависимости. Результаты приведены в таблице 1

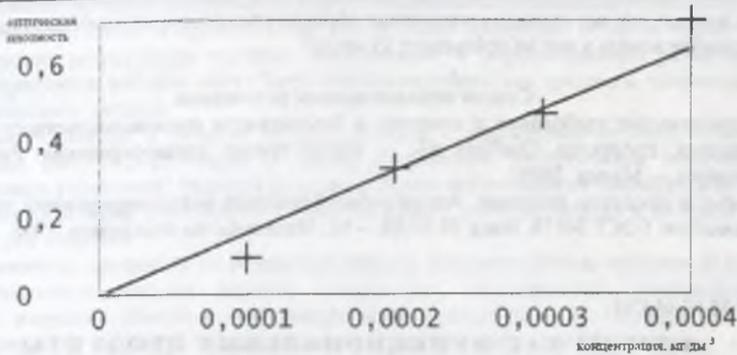


Рисунок 1 Градуировочная зависимость, полученная на спектрофотометре марки СФ-2000 при анализе стандартных растворов, содержащих железо, мг/дм³: 1, 2, 3, 4.

Таблица 1

№ образца	Сведения, указанные производителем вина			Содержание железа, мг/дм ³	Доверительный интервал, мг/дм ³
	Наименование	Содержание сахара, г/дм ³	Содержание спирта, %		
1	вино виноградное ароматизированное белое	169	15	0,91	±0,03
2	вино виноградное из белого винограда европейских сортов вида <i>Vitus Vinisera L</i> полусладкое	20-45	6-6,9	1,05	±0,03
3	вино из натурального виноградного итальянского материала сухое белое	не указано	9-13,5	0,53	±0,02
4	вино столовое полусладкое белое из европейских сортов винограда Совиньон	30-40	10-12	0,64	±0,02
5	вино виноградное натуральное белое полусухое из виноматериала Шенен Блан	4,1-25	9-13,5	0,36	±0,02
6	вино белое виноградное натуральное сухое марочное из сортов винограда Ркацители	0	11-13	2,20	±0,04
7	вино виноградное белое натуральное сладкое из винного материала Мюллер-Тургау	60	8,5-10	1,54	±0,04

Анализ представленных в таблице результатов показывает, что наибольшее количество железа содержится в образцах винного материала № 6 и 7 (2,20 и 1,54 мг/дм³ соответственно). В образцах № 1, 3, 4 и 5 содержание железа не превышает 1 мг/дм³.

Таким образом, проведенный контроль содержания железа в винном материале фотометрическим методом с использованием роданида калия на спектрофотометре марки

СФ-2000 показал, что все проанализированные образцы соответствуют требованиям СанПиН 63. Содержание железа в них не превышает 15 мг/дм^3

Список использованных источников

1. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов СанПиН 63. – Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2009.
2. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов: ГОСТ 30178. Введ. 01.01.98. – М.: Издательство стандартов, 1996.

УДК 658.62:664.31

**СПРЕДЫ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ
ПИТАНИЯ**

*Л.А. Галун, к.т.н., доцент, Е.Н. Суворова, старший преподаватель
УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Одним из важнейших открытий науки о питании XX века явилось установление взаимосвязи между характером питания человека и развитием хронических неинфекционных заболеваний. Пищевой статус (обеспеченность пищевыми веществами) и структура питания населения являются одним из главных показателей ее благополучия и развития страны. Нарушение структуры питания можно отнести к одной из главных причин алиментарно зависимых заболеваний. К ним относятся сердечнососудистые, заболевания желудочно-кишечного тракта и др.

Нарушения пищевого статуса способствует: потребление избыточного количества животных жиров при дефиците полиненасыщенных жирных кислот; повышенное потребление легко усвояемых углеводов; недостаток полноценных по аминокислотному скору белков; дефицит в составе рационов пищевых волокон; недостаток (от 15 до 55 %) большинства витаминов и микроэлементов, в первую очередь, витаминов С, Е, группы В и β-каротина; наличие полигиповитаминоза; недостаток потребления макроэлементов кальция, и микроэлементов йода, железа, селена, цинка.

Одной из основных причин нарушения пищевого статуса является снижение энергозатрат современного человека. При этом физиологические потребности в эссенциальных компонентах пищи практически не снизились. Возникший недостаток эссенциальных веществ в питании современного человека явился объективным следствием снижения количества потребляемых им пищи.

По мнению нутрициологов, потребность современного человека в микронутриентах не может быть удовлетворена за счет традиционных продуктов и рационов. Решением проблемы восстановления нарушений пищевого статуса населения является обогащение традиционных и новых продуктов эссенциальными компонентами пищи. Эта идея послужила теоретической основой для разработки продуктов, в составе которых присутствуют эссенциальные ингредиенты в количествах, обеспечивающих физиологические потребности организма в незаменимых факторах питания. Такие продукты были названы функциональными.

В качестве последних могут использоваться спреды, представляющие собой современный аналог сливочного масла. Сегодня на мировом рынке представлены спреды, обогащенные витаминами, фитостеринами и их эфирами, микро- и макроэлементами, а также другими физиологически функциональными ингредиентами. Однако возможности модификации традиционных спредов в функциональные продукты путем введения упомянутых