

Анотація. У статі приведені результати наукового обґрунтування технологічних параметрів створення добавки антианемічної спрямованості на основі боєнської крові та виноградних вичавок. Встановлено раціональне співвідношення компонентів, які дозволять зберегти залізо в легкозасвоюваній двухвалентній формі.

Ключові слова: боєнська кров, виноградні вичавки, спектральні характеристики, електронотранспортна активність

Аннотация. В статье приведены результаты научного обоснования технологических параметров создания добавки антианемического действия на основе боенской крови и виноградных выжимок. Установлено рациональное соотношение компонентов, которые позволят сохранить железо в легкоусвояемой двухвалентной форме.

Ключевые слова: боенская кровь, виноградные выжимки, спектральные характеристики, электронотранспортная активность.

ВЛИЯНИЕ СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ В БЕЛКОВО-ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ НА СОСТОЯНИЕ ГЕМА В СИСТЕМЕ БОЕНСКАЯ КРОВЬ-ВИНОГРАДНЫЕ ВЫЖИМКИ

Г.В. Шлапак

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: shlapak.galya@mail.ru

Кафедра технологии мяса, рыбы и морепродуктов

Одесская национальная академия пищевых

технологий

ул. Канатная, 112, м. Одесса, Украина, 65039

Введение

С каждым годом растет необходимость в создании биологически активных добавок в лечении и профилактике железодефицитных состояний. Это направление широко развивается в Украине. Создание биологически активных добавок широкого спектра физиологического воздействия на организм человека является актуальным направлением.

Постановка проблемы

При разработке добавок антианемического действия на основе боенской крови основной проблемой является сохранение железа в двухвалентном состоянии в ходе технологического процесса. В данной работе использовали принципиально новый подход связывания железа в комплексе с полифенольными соединениями виноградных выжимок, сделав его таким образом устойчивым к окислению. Образование таких комплексов доказано ранее. Белок-полифенольное взаимодействие в такой сложной системе, как кровь-виноградные выжимки зависит от целого ряда факторов, из которых главными в технологическом аспекте являются соотношение основных компонентов, pH, продолжительность взаимодействия, введение восстановителей, температура. Исследование влияния указанных факторов на стабилизацию гема обусловлено необходимостью научного обоснования технологических параметров получения биологически активных добавок.

Обзор литературы

Как выявлено из обзора литературы, существует ряд исследований, посвященных разрабо-

тке добавок и продуктов антианемической направленности. Однако, основная часть работ проводилась несколько десятилетий тому назад и после распада СССР не была возобновлена. Проводимые в настоящее время работы фрагментарны и не носят системного характера. Исключение составляет направление, разрабатываемое в Харьковском государственном университете питания и торговли. Следует отметить, что подходы к решению задачи разработки биологически активных добавок и на основе боенской крови, могут быть решены обогащением этого сырья, что даст возможность повысить их эффективность и расширить сферу применения при создании широко ассортимента продуктов [7, 8, 9, 10].

Целью данной работы было установление рационального соотношения боенской крови и виноградных выжимок. Для сохранения железа в легкоусвояемой форме в составе добавок антианемической направленности.

Опыты проводили на модульных системах двух видов: кровь убойных животных - экстракт виноградных выжимок темных сортов винограда (вариант 2) и кровь – виноградные выжимки (ВВ) (вариант 1) в разных соотношениях от 80:20 до 50:50 соответственно.

Регистрацию ИК-спектра поглощения проводили на спектрофотометре Спекорд-75 в диапазоне 4000-400 см⁻¹. Для определения биологической активности был выбран контроль значений электротранспортной активности в системе: никотин – амидадениндинуклеотид восстановленный (НАД · H₂) – ферроцианид калия K₃Fe(CN)₆ фосфатном буфере (pH 7,5) [11].

Влияние соотношения компонентов в белково-полифенольных комплексах на состояние гемма в системе боенская кровь-виноградные выжимки

Спектральные характеристики крови, экстракта виноградных выжимок и их смесей в различных соотношениях приведены на рис. 1.

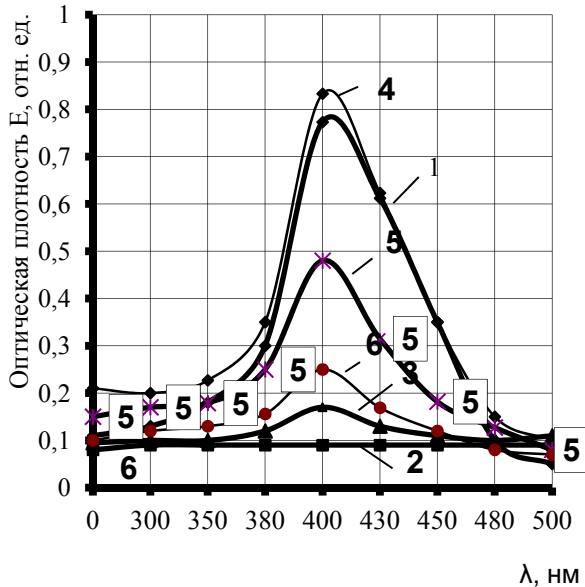


Рис. 1. Спектральные характеристики исследуемых компонентов и их композиций: 1 – кровь; 2 – экстракт ВВ; 3, 4, 5, 6 – смесь крови и экстракта виноградных выжимок в соотношении 50 : 50; 60 : 40; 70 : 30; 80 : 20 соответственно.

В интервале длин волн 380–480 нм, соответствующих «полосе Сорэ» (рис.1), наблюдается существенное изменение спектров поглощения исследуемых компонентов. В зависимости от соотношения крови и экстракта ВВ, полифенольные вещества действуют как антагонисты или синергисты простетической группы гемоглобина. Наибольшая электронно-транспортная активность изучаемых систем наблюдается при соотношениях кровь : экстракт виноградных выжимок 60:40 и 70:30. Следует отметить, что биологическая активность таких смесей существенно выше, чем биологическая активность отдельных компонентов. Эти данные коррелируют с установленным фактом стабилизации гемового комплекса при данном соотношении компонентов смеси (рис.1). Синергетическое действие полифенольных веществ проявляется при соотношении 60 : 40, что, видимо соответствует оптимальной равновесной концентрации стабильных форм полифенолов и соответственно окислительно-восстановительных процессов. Поскольку в работе предлагается вариант непосредственного введения виноградных выжимок в кровь без экстрагирования водой, концентрация полифенольных веществ в смеси будет более высокой. Соответственно оптимум соотношения компонентов может

измениться. Спектральные характеристики композиций кровь – ВВ в интервале волн 380 – 480 нм приведены на рис. 2. Полученные результаты подтверждают высказанное выше предположение о необходимости уменьшения массовой доли ВВ в смеси с кровью. Оптимальным в данном варианте является соотношение кровь – ВВ 70 : 30.[12,13].

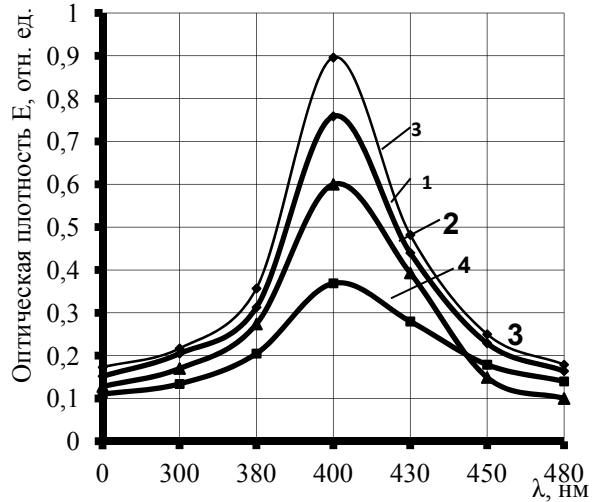


Рис.2. Спектральные характеристики крови и её композиций с ВВ: 1 – кровь; 2, 3, 4 – смесь крови и экстракта виноградных выжимок в соотношении кровь 60 : 40; 70 : 30; 80 : 20

Для установления влияния соотношения компонентов смеси на соотношения форм гемоглобина определяли спектры при длинах волн $\lambda = 500; 569; 577$ нм (рис. 3).

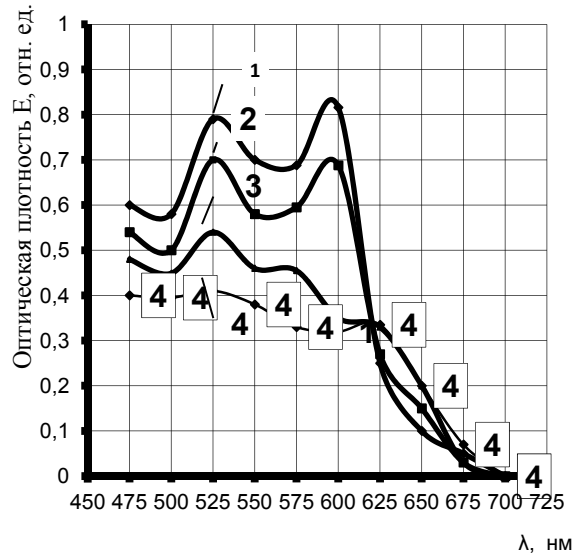


Рис. 3. Спектры поглощения крови КРС с экстрактом ВВ: 1 – кровь (контроль); 2, 3, 4 – смесь крови и экстракта виноградных выжимок 60 : 40; 70 : 30; 50 : 50

Полученные данные свидетельствуют о том, что введение ВВ влияет на трансформацию форм

гемоглобина, способствуя увеличению его мет формы. В наименьшей степени это нежелательное явление наблюдается при соотношении кровь : ВВ – 60 : 40.

Учитывая, что оба компонента являются источниками биологически активных веществ, представлялось целесообразным исследовать их взаимодействие в смеси при различных соотношениях. Результаты представлены на рис. 4

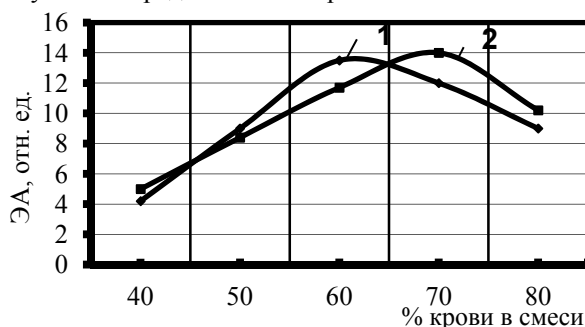


Рис. 4. Сравнительная характеристика электронно-транспортной активности систем крові: экстракт ВВ (1) и кров: ВВ (2)

Наибольшая электронотранспортная активность изучаемых систем (рис.4) наблюдается при соотношении крові: экстракт ВВ 60 : 40 и крові : ВВ 70 : 30. Следует отметить, что биологи-

ческая активность таких смесей существенно выше, чем биологическая активность отдельных компонентов. Эти данные коррелируют с установленным фактом стабилизации гемового комплекса при данном соотношении компонентов смеси (рис. 1).

Можно полагать, что полифенольные вещества ВВ, будучи антиоксидантами, оказывают защитное действие на биологически активные компоненты крови и, в первую очередь, на гемовый комплекс.

С другой стороны благодаря Ох/Red – буферности окислительно-восстановительных систем крови, обеспечивается стабилизация как активных форм полифенольных веществ, так и биологически активных компонентов крови, вследствие чего происходит синергетическое усиление биологической активности смеси.

При концентрации крові менее 20 %, а экстракта ВВ более 80 % синергетический эффект не проявляется.

Выводы

Оптимальными являются соотношения : 60 % крові и 40 % экстракта ВВ, 70% крові и 30 % ВВ. Они могут быть взяты в качестве базовых для разработки рецептурного состава добавок.

Список литературы:

1. Mobilferrin is an intermediate in iron transport between transferrin and hemoglobin in K 562 cells / M.E. Conrad, I.N. Umbreit, E.G. Moore, D. Heiman // J. Clin. Invest. – 1996. – № 98. – P. 54–107.
2. Cloning and characterization of mammalian protein-coupled metal-ion transporter / H. Gunshin, B. Mackeunzie, U. Berger et al. // Nature. – 1997. – № 388. – P. 8 – 22.
3. Junsuittiviechakul O.R. Effectual heat treatment on bioavailability of meat and hemoglobin iron feclto anaemic rats / O.R. Junsuittiviechakul, J.W. Mahone, D.P. Cornfarth // J.A. Food Ici. – 1985. – № 60. – P. 407 – 409.
4. Иржак Л.И. Гемоглобины и их свойства / Л.И. Иржак; отв. ред. С.Е. Северин. М.: Наука, 1975. – 235 с.
5. Стародуб Н.Ф. Гетерогенная система гемоглобина. Структура, синтез, биологическая роль / Н.Ф. Стародуб, В.И. Назаренко. – Киев: Наукова думка, 1987. – 197 с.
6. Рогов И.А. Химия пищи /И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко. – М.: Колос, 2000. – 383 с.
7. Евлаш В.В. Научное обоснование технологии диетической добавки и пищевых продуктов антианемической направленности со стабилизированным гемовым железом: дисс. на соискание ученой степени д-ра техн. наук / В.В. Евлаш. – Харьков, 2009. – 381 с.
8. Качественные характеристики биологически активных добавок из модифицированной боенской крові / И.В. Лерина, В.В. Евлаш, Е.Д. Розанова и др. // Прогресивні ресурсозберігаючі технології та їх економічне обґрунтування у підприємствах харчування. Економічні проблеми торгівлі: зб. наук. праць у 2-х ч. ХДУХТ – Х., 2003. – 4.1. – С. 414–418.
9. Исследование функционально-технологических свойств добавки «Гемовитал» / В.В. Евлаш, Н.И. Погожих, Л.А. Чернова и др. //Механізація сільськогосподарського виробництва і технології харчових виробництв (серія: технічні науки): зб. наук. праць Луг. нац. аграрний ун-т. – Луганськ, 2008. – № 87. – С. 62–66.
10. Евлаш В.В. Актуальность применения биологически активных добавок в профилактике железодефицитных состояний и рекомендации по их внесению в функциональные продукты питания /В.В. Евлаш, Н.И. Погожих, В.А. Винникова //Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2004. – № 2 (8). – С. 22–24.
11. Finch C. Regulators of iron balans in humans / C. Finch. – Blood. – 1994. – № 84. – P. 702 – 719.
12. Crouch, S.P. /Regulation of cytokine release from mononuclear cells by the iron-binding protein lactoferrin / S.P. Crouch, K.J. Slater, J. Fletcher // Blood. – 1992. – № 80. – P. 40 – 61.

13. Umbreit J.N. Identification and localization of iron transport proteins in normal and deficient cells / J.N. Umbreit M.E. Conrad, M. Simovich at al./ – Blood. – 2000. – № 96. – P. 221 – 217.

Анотація. У статті представлено результати експериментального дослідження впливу показників якості технологічної води, таких як загальна жорсткість, залізо загальне, мідь, сухий залишок, перманганатна окислюваність і хлор залишковий вільний, на вміст у напоях з чайного сировини поліфенольних речовин, вітаміну С, кофеїну, а також їх органолептичні показники.

Ключові слова: чорний чай, зелений чай, модельні розчини, технологічна вода, показники якості.

Аннотация. В статье представлены результаты экспериментального исследования влияния показателей качества технологической воды, таких как общая жесткость, железо общее, медь, сухой остаток, перманганатная окисляемость и хлор остаточный свободный, на содержание в напитках из чайного сырья полифенольных веществ, витамина С, кофеина, а также их органолептические показатели.

Ключевые слова: черный чай, зеленый чай, модельные растворы, технологическая вода, показатели качества

УДК 663.63-048.78[663.8:633.72]

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВОДЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАПИТКОВ ИЗ ЧАЙНОГО СЫРЬЯ

Е. А. Коваленко

доктор технических наук, старший научный сотрудник*

E-mail: e_kov@ukr.net

Д. И. Ветров

Ассистент*

E-mail: dmitriy_vetrov@ukr.net

В. Л. Прибыльский

Доктор технических наук, профессор**

E-mail: undihp@mail.ru

*Кафедра технологии питьевой воды

Одесская национальная академия пищевых технологий
ул. Канатная, 112, г. Одесса, Украина, 65039

** Кафедра биотехнологии продуктов брожения и виноделия

Национальный университет пищевых технологий
ул. Владимирская, 68, г. Киев-33, Украина, 01601

Введение

По объему потребления напитки на основе чайного сырья занимают второе место в мире после питьевой воды [1]. Это обусловлено широким ассортиментом таких напитков, уникальными органолептическими характеристиками и функциональными свойствами. Так, например, полифенольные вещества чайного сырья обуславливают антивирусные и иммунозащитные свойства напитков на его основе. Также они являются активными антиоксидантами, которые образуют безопасные и устойчивые химические соединения с белками, металлами, алкалоидами, кислотами, выводя их из организма. Их антиоксидантные свойства выше, чем у витаминов С и Е в (4...5) раз, и, в отличие от других антиоксидантов, они не только уменьшают количество свободных радикалов, но и не допускают их образования. В сочетании с витамином С полифенольные вещества чая способствуют укреплению стенок сосудов, уменьшая вероятность кровоизлияний, оказывают лечебное действие при воспалении капилляров, почек, колите, остром ревматизме, полиомиелите [2, 3].

Постановка проблемы

Вместе с тем, ценность представленных на рынке бутилированных холодных чаев длительного хранения, как функциональных продуктов, вызы-

вает сомнения. Согласно статистическим данным, содержание в этих напитках функциональных ингредиентов, в частности полифенольных веществ, очень низкое. Лучшее качество имеют свежесваренные чайные напитки, которые употребляются непосредственно после приготовления, например, в заведениях ресторанного хозяйства [4-5]. Хотя и в этом случае качество напитков зависит от качества сырья и особенностей технологии их приготовления. Существенное влияние на качество напитков из чайного сырья оказывает качество технологической воды (воды, используемой в технологическом процессе для приготовления пищевого продукта), поскольку она является основой готового напитка.

Наиболее распространенным источником водоснабжения заведений ресторанного хозяйства, к которым относят кафе, бары, рестораны, столовые школ, детских садов и других общественных организаций, являются централизованные сети водоснабжения. Поэтому в таких заведениях в качестве технологической используется, как правило, водопроводная вода. Также источником водоснабжения может быть вода из артезианской скважины. Кроме этого, в учреждениях ресторанного хозяйства для приготовления напитков используют бутилированную воду, воду из бюветов или воду, доочищенную на бытовых фильтрах.