ГЕТЕРОГЕННЫЕ НАНОСИСТЕМЫ В ТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК (Сообщение 1)

Пантюхин А.В., Архангельская А.А,

Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Росздрава

Введение: в настоящее время большое внимание привлекают использование нано-технологий в различных сферах науки и промышленности. Использование наночастиц в технологии фармацевтических препаратов и биологически активных добавок способствуют повышению биологической доступности. Одним из вариантов восстановления энергетических ресурсов можно считать потребление вместо простой воды, напитков способствующих восстановлению микроэлементарного состава, витаминов, биологически активных веществ. Многие из таких напитков содержат большое количество синтетических корригентов вкуса, цвета и запаха, что в значительной степени снижает их эффективность. Поэтому основной целью настоящей работы является поиск и исследование натуральных корригентов и ПАВ для сиропов и напитков.

Объекты и методы исследования: плоды шиповника, цветочный чай каркаде - Гибискус Сабдариффа, чай зеленый и др., содержащие витамины, органические кислоты и фенольные соединения. В качестве экстрагентов исследовались вода, этиловый спирт и спиртоводные растворы, сырье измельчали до частиц, проходящих через сито 3 мм.

Результаты. Экстракцию проводили способом бисмацерации. в результате исследования установлено, что с увеличением концентрации этанола увеличивается содержание флавоноидов и антоцианов, а содержание органических кислот снижается. Для увеличения выхода фенольных соединений при экстракции водой очищенной повышали температуру. Результаты исследования сивдетельствовали, что с увеличением температуры степень экстракции фенольных соединений и органических кислот возрастает, причем степень экстракции этих веществ температуре экстракции 95ºС наибольшая.

После экстракции извлечения, фильтровали и в горячем виде к извлечению добавляли необходимое количество сахара и варили по стандартной схеме сироп. Приготовленный сироп представляет собой вязкую, прозрачную жидкость темно – красного цвета, с характерным ароматом и кисло – сладким вкусом. Экстрагирование водой позволяет получить комплекс биологических активных веществ среди которых присутствуют вещества ограничено растворимые в воде и различные ПАВ: аминокислоты, полипептиды, полисахариды и т.д. которые их стабилизируют. Кроме того, сироп обладает естественным корригирующими свойствами, т.к. гибискус и шиповник являются прекрасными комплексными природными корригентами. Измерение поверхностного натяжения сахарного сиропа составило 54 мН/м, настоя гибискуса – 39,7 мН/м, настоя зеленого чая – 34,1 мН/м.

Обсуждение. Механизм образования солюбилизированных нано-частиц основывается на способности молекул ПАВ принимать наиболее выгодное энергетическое состояние – мицелл. В сироп вводились настойки и экстракты, полученные промышленным способом: экстракт элеутерококка жидкий (элеутерозиды), настойка родиолы розовой (салидрозиды, розавин), настойка лимонника (лигнаны). Т.е. вещества, характерные для вышеуказанных растений растворимы в растворах этилового спирта и мало растворимы в воде. Уменьшение поверхностного натяжения свидетельствует о присутствии в извлечениях ПАВ, которые образуют нано частицы с веществами с веществами малорастворимыми в воде.

Проведенные исследования по стандартизации полученных сиропов подтвердили качественно и количественно, наличие и сохранность в течение не менее 1 года, характерные действующих веществ: элеутерозиды, розавин, линаны, а также органические кислоты и аскорбиновую кислоту.

Заключение. На основе водного извлечения из растительного сырья разработан сироп и показана возможность использования его в качестве основы для БАД к пище и вкусо – ароматической добавки к различным типам минеральных вод. Объяснен с точки зрения кол-лоидной химии механизм солюбилизации и экстракции биологически активных соединений водой малорастворимых в ней.

Список литературы:

1. Пантюхин, А.В. Разработка оптимальной технологии и исследование процесса микрокапсулирования гидрофобных веществ / А.В. Пантюхин //Вестник воронежского государственного университета. Серия химия биология фармация. - №2; 2006. – С. 338-340.

2. Перспективы использования фитотерапии в санаторно-курортной практике / Андреева И.Н. Хаджиева З.Д. Пантюхин А.В. под ред. Э.Ф. Степановой. - Пятигорск: ПятГФА, 2003. – 134 с.

3. Сампиев, А.М., Исследование по выбору экстрагент для получения экстракта донника лекарственного / А.М. Сампиев, Е.В. Пантюхина // Вестник Воронежского государствен-ного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. - 2006. - № 2. - С. 361-363.