

РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ СТАБИЛИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ЛЬНЯНОГО МАСЛА И БАД НА ЕГО ОСНОВЕ

Сосновская А.А., Едимечева И.П., Шадыро О.И.

Учреждение БГУ «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем», Минск, Беларусь

Льняное масло является самым богатым растительным источником альфа-линоленовой кислоты (АЛК), относящейся к семейству полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) омега-3, необходимых для сбалансированного питания. Большое содержание в льняном масле АЛК (49-66 % от суммы жирных кислот) с тремя реакционноспособными двойными связями в молекуле обуславливает высокую склонность льняного масла к окислению, в том числе и капсулированных форм, и как следствие изменение вкуса (прогоркание), запаха, цвета и полезных свойств за короткое время хранения (3–5 месяцев), что ограничивает широкое внедрение льняного масла на рынок фармацевтических и пищевых продуктов.

В лаборатории химии свободнорадикальных процессов НИИ ФХП БГУ проводятся исследования по разработке эффективных методов стабилизации льняного масла. Определены состав композиций жирных кислот, жирорастворимых витаминов и других эндогенных антиоксидантов, а также окислительная стабильность льняного масла, полученного из семян различных сортов льна масличного и льна-долгунца, в зависимости от условий отжима масла, условий возделывания льна, сроков хранения семян. Для ингибирования процессов окисления и окислительной деструкции ненасыщенных компонентов льняного масла использовали промышленные и природные антиоксиданты и их композиции, лекарственное и пряно-ароматическое растительное сырье, семена бобовых. Найдены эффективные и безопасные природные стабилизаторы на основе семян фасоли и сои, позволяющие существенно (в 2,5–3 раза) увеличить устойчивость к окислению и сроки хранения масла. Разработана и внедрена в производство технология производства устойчивого к окислению пищевого льняного масла «Лянок» с использованием фитокомпозиции на основе семян бобовых культур. Преимущество технологии состоит в высокой эффективности и безопасности новых природных ингибиторов окисления, снижении стоимости стабилизации по сравнению с известными зарубежными и отечественными технологиями.

Благодаря большому содержанию ПНЖК омега-3 льняное масло широко используется для создания на его основе биологически активных

добавок к пище (БАДов), обладающих уникальными лечебно-профилактическими свойствами за счет совместного действия компонентов льняного масла и добавок биологически активных веществ (БАВ). С целью разработки новых устойчивых к окислению БАДов на основе льняного масла было изучено влияние добавок ряда БАВ: коэнзима Q₁₀, каротиноидов (β-каротина, лютеина, зеаксантина), различных форм витамина Е, жирорастворимых производных аскорбиновой кислоты, соединений органического селена, а также масла из семян рапсовидной пшеницы на окислительную стабильность льняного масла в зависимости от концентрации и состава композиций добавок, а также условий хранения. Получены кинетические закономерности накопления в льняном масле пероксидных соединений, карбонильных продуктов окисления (α- и β-ненасыщенных альдегидов) и свободных жирных кислот, а также расхода БАВ в процессе хранения масла без добавок и с добавками БАВ в различных условиях. Установлено, что добавление к льняному маслу некоторых БАВ (коэнзим Q₁₀, каротиноиды) в определенных интервалах концентраций приводит к интенсификации протекающих в масле процессов окисления. Показано, что для обеспечения антиокислительной защиты БАДов на основе льняного масла в качестве ингибиторов окисления могут быть использованы жирорастворимые производные аскорбиновой кислоты и их композиции с разработанными нами для пищевого льняного масла стабилизирующими композициями на основе семян бобовых, позволяющие существенно тормозить свободнорадикальные процессы окисления и окислительной деструкции ПНЖК и других ненасыщенных компонентов льняного масла и БАДов на его основе, за счет чего существенно увеличить устойчивость к окислению и сроки хранения таких нутриентных продуктов.

На основании проведенных исследований разработаны рецептуры и технологии получения шести устойчивых к окислению БАДов на основе льняного масла, обладающих антиоксидантным, радиопротекторным, антиканцерогенным, общеукрепляющим, иммуностимулирующим, адаптогенным, геропротекторным действием: Срок годности новых БАДов составляет 12 месяцев, БАДа с коэнзимом Q₁₀ – 9 месяцев. Получены свидетельства о государственной регистрации БАДов. На предприятии ООО «Клуб «Фарм-Эко» в 2014-2015 гг. организовано их производство.