**Влияние лютеина на устойчивость дисперсий твёрдых липидных наночастиц со стеариновой кислотой и парафином.**

***А.Н. Лебедева, А.А. Калиниченко, А.Д. Широких***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева,*

*Институт материалов современной энергетики и нанотехнологии – ИФХ,*

*Кафедра наноматериалов и нанотехнологии, Москва, Россия*

*E-mail: a.nik.lebedeva@gmail.com*

Лютеин – природный каротиноид, обеспечивающий защиту органов зрения от ультрафиолетового излучения и облегчающий протекание глазных заболеваний за счёт противовоспалительного действия и подавления окислительного стресса в тканях. Инкапсулирование в твёрдые липидные наночастицы (ТЛН) повышает биодоступность лютеина, ограниченную его липофильной природой [1,2]. При этом лютеин может оказывать влияние на агрегативную и седиментационную устойчивость носителей лекарственных и биологически-активных соединений.

Дисперсии ТЛН с инкапсулированным лютеином получали методом температурной инверсии фаз. Биологически-активное соединение предварительно растворяли в расплавленной смеси парафина и стеариновой кислоты в различном соотношении. Дисперсионной средой выступал физиологический раствор (0,15 М NaCl). Для стабилизации систем применяли 12,5 об.% смеси неионогенных ПАВ (Tween 60 и Span 60).

Дисперсии ТЛН с парафином имели мономодальное распределение частиц по размерам. Средний размер частиц составлял 80 ± 5 нм, который оставался неизменным на протяжении 30 сут. Инкапсулирование лютеина приводило к незначительному укрупнению частиц до 90 ± 10 нм, которые увеличивались до 160 ± 10 нм спустя 30 сут. Введение стеариновой кислоты в состав дисперсной фазы приводило к тому, что распределение по размерам ТЛН становилось бимодальным: присутствовали частицы до 40 нм и 250-300 нм, причем содержание последних не превышало 12 об.%. Размеры ТЛН с 25, 50 и 75 мас.% стеариновой кислоты в составе дисперсной фазы составляли 40 ± 5, 40 ± 5 и 35 ± 5 нм, соответственно. Инкапсулирование лютеина приводило к уменьшению размеров частиц до 30 ± 10 нм во всех рассмотренных дисперсиях ТЛН с комбинацией стеариновой кислоты и парафина. Дисперсии ТЛН со стеариновой кислотой имели средний размер частиц 30 ± 5 нм. После инкапсулирования лютеина размер частиц уменьшался до 25 ± 5 нм. Размеры частиц ТЛН со стеариновой кислотой оставались неизменными более 30 сут.

Все полученные дисперсии были седиментационно устойчивы более 30 сут.

Таким образом, инкапсулирование лютеина не приводило к существенному изменению размеров ТЛН со стеариновой кислотой и парафином. ТЛН со стеариновой кислотой и инкапсулированным лютеином сохраняли агрегативную и седиментационную устойчивость более 30 сут.

**Литература**

1. Широких А.Д., Гурулева Ю.А., Маринец А.Е., Королева М.Ю. Липидные наночастицы для инкапсулирования и доставки лютеина // Коллоидный журнал. 2023. Т. 85(5). С. 705‑714.

2. Широких А.Д., Лебедева А.Н., Караськов А.С., Королёва М.Ю. Влияние состава липидных наночастиц на биодоступность астаксантина. Труды VI Междун. конф. по коллоидной химии и физико-химической механике (IC CCPCM). 2023г. С.87.