**Опыт применения методов анализа для изучения высвобождения веществ из материала для лекарственных карандашей**

***Харина С.А., Шишкина В.В., Киреева А.Р., Фокина А.И.***

*Студентка, 2 курс бакалавриата*

*Вятский государственный университет, Киров, Россия*

*E-mail: sf885@mail.ru*

Карандаши лекарственные – твёрдая лекарственная форма в виде карандаша цилиндрической или конической формы с закруглённым концом, предназначенная для наружного применения с целью оказания местного действия [1]. Это одна из самых удобных лекарственных форм. Вопрос адаптации и разработки методик для изучения качества и потенциала материала для данной лекарственной формы актуален, так как спектр, представленных в литературе, ограничен.

Нами были изготовлены композиции – основы лекарственных карандашей, содержащие пчелиный воск, вазелин, подсолнечное масло, а в качестве активной составляющей – смола ели обыкновенной (изготовлены композиции с содержанием смолы от 1,0 до 12,0% по массе). Безопасность композиций определяли по методикам, описанным в ГОСТ 31649-2012 для определения показателей: кислотное число, температура каплепадения и pH. Также были внедрены новые методики для установления физико-химических свойств лекарственных карандашей: спектрофотометрия, кондуктометрия и инверсионная вольтамперометрия.

Установлено, что показатели безопасности соответствуют ГОСТ.

Для определения экстрагируемых спиртом электролитов, антиоксидантов и полифенолов предварительно наносили по 0,07 г каждой композиции тонким слоем на фильтровальную бумагу, опускали в 15 мл 70% водно-этанольного раствора и термостатировали при 37 °С в течение 35 минут. Далее в экстракте определяли показатели.

Установлено, что количество экстрагируемых полифенолов – 14,8 мг/г карандаша в варианте, не содержащем смолу, и 8,2 в варианте с массовой долей смолы 12%. В качестве стандарта использована галловая кислота.

Методом кондуктометрии установлено, что наибольшей электропроводностью обладает раствор с массовой долей смолы 10 % (удельная электропроводность раствора на 35-ую минуту контакта композиции с водно-этанольной смесью была равна 1,680 мкСм/см).

Метод инверсионно-вольтамперометрического определения антиоксидантов основан на учете степени снижения площади пика электровосстановления пероксида водорода на вольтамперограмме после введения вытяжки из материала карандаша. Концентрация пероксида водорода в электрохимической ячейке до введения вытяжки с антиоксидантами была 0,016  мг/мл. В качестве стандарта брали раствор абиетиновой кислоты с концентрацией 1 мг/мл. Согласно полученным данным содержание антиоксидантов возрастает по мере увеличения массовой доли смолы в карандашах и находится в диапазоне от 108 (без добавления смолы ели в композицию) до 321 мг/г карандаша (с массовой долей смолы 12%) [2]. Методика валидирована по характеристикам: линейность, повторяемость и правильность.

**Литература**

1. ОФС.1.4.1.0028. Карандаши лекарственные. Государственная фармакопея Российской Федерации. XV изд. М, 2023.

2. Разработка рецептур лекарственных карандашей с включением смолы ели их свойства / А.И. Фокина, А.Р. Киреева, С.А. Харина, В.В. Шишкина // Биофармацевтический журнал. – 2024. – Т. 16, № 6. – С. 12-15.