

ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАЦИЯ

УДК 619:615.07

ВИНОГРАДОВА А.М., студент

Научный руководитель – **Пипкина Т.В.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

К ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА В ФАРМАКОПЕЙНЫХ ПРЕПАРАТАХ МЕТОДОМ АБСОРБЦИОННОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ

Введение. Фармакопейный анализ, задачей которого является качественная и количественная характеристика состава лекарственных средств основан на использовании различных аналитических методов. С их помощью определяется не только строго регламентируемое содержание основной действующей субстанции, но и наличие токсических примесей, которые могут попасть в лекарственный препарат в процессе технологического производства. От точности, чувствительности и специфичности используемых методов зависит эффективность и безопасность используемых лекарственных препаратов. В качестве фармакопейных используется большое число химических и физико-химических методов, возможности которых для оценки фармацевтической продукции постоянно изучаются. Развитие фармацевтического производства и улучшение качества лекарственных препаратов тесно связаны с развитием аналитических средств контроля продукции.

Пероксид водорода H_2O_2 в виде 3% раствора и экстенпорального лекарственного средства (смесь 3% раствора H_2O_2 и бензоата натрия), а также в виде 30% раствора пероксида водорода (субстанция), используемой для приготовления лекарственных средств, представлены в ГФ РБ [1, 2]. Они используются как обеззараживающие, дезинфицирующие средства при обработке раневых поверхностей. Кроме того пероксид водорода используется в качестве субстрата в целом ряде биохимических исследований, что требует определения и его точной концентрации в течение короткого времени [3].

В качестве официального количественного метода определения пероксида водорода в ГФ РБ приведен титриметрический метод перманганатометрии в кислой среде. Крайняя неустойчивость этого соединения требует постоянной проверки его концентрации. В то же время титриметрический метод (перманганатометрия) требует значительного времени на подготовку и проведение анализа, что затрудняет его использование.

Материалы и методы исследований. Целью настоящей работы было изучение возможности использования метода абсорбционной спектрометрии, основанного на специфическом поглощении электромагнитного излучения молекулами пероксида водорода (H_2O_2). Для проведения исследования было приготовлено 20 растворов пероксида водорода с концентрацией от 1% до 28% путем разведения основного стандартного 30% раствора. Полученные растворы разводили в тысячу раз (10^{-3}) и определяли оптическую плотность на спектрофотометре марки ПЭ-5300ВИ, при длине волны 240 нм в кювете с рабочей поверхностью 1 см.

Результаты исследований. Было установлено, что между оптической плотностью и концентрацией H_2O_2 имеется функциональная зависимость, позволяющая по результатам спектрофотометрирования проводить количественное определение пероксида водорода. Эта зависимость наблюдается при низких, средних и высоких концентрациях. Так, при концентрации 3-5% оптическая плотность изменялась от $38,78 \cdot 10^{-3}$ до $65,14 \cdot 10^{-3}$, при концентрациях 8-10% – от $105,48 \cdot 10^{-3}$ до $132,67 \cdot 10^{-3}$, при концентрациях от 26% до 30% – от $365,19 \cdot 10^{-3}$ до $427,72 \cdot 10^{-3}$, что соответствовало изменению действительной концентрации приготовленных растворов. Эти результаты характеризуют хорошую линейную зависимость

между концентрацией раствора пероксида водорода и его оптической плотностью.

Оценку аналитической пригодности метода определяли также статистически (4) по среднему стандартному отклонению (квадратичное отклонение) (s) при определении оптической плотности 3% раствора пероксида водорода в 10-кратной повторности по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}, \text{ где}$$

S - стандартное отклонение;

x_i - единичного определения;

\bar{x} - среднее значение определяемой величины;

n - число определений (объем выборки).

Низкие значения величины s (0,26) при оценке результатов определения свидетельствует о небольших различиях в параллельных пробах и хорошей воспроизводимости метода.

Рассчитывалась также величина влияния удвоенной квадратичной ошибки на среднее арифметическое ($\bar{x} \pm 2s$), которая также характеризует воспроизводимость результатов определения. За пределы удвоенной квадратичной ошибки вышло только одно определение из десяти, что свидетельствует о том, что доверительная вероятность по этому методу не выходит за пределы 0,95 ($p < 0,05$).

Заключение. Определение пероксида водорода методом абсорбционной спектрофотометрии в УФ-диапазоне по технике выполнения является более простым и быстрым методом, чем метод перманганометрии. Метод обладает хорошей точностью и воспроизводимостью результатов и может быть рекомендован для использования, когда необходимо провести определения концентрации пероксида водорода в сжатые сроки.

Литература. 1. Государственная фармакопея Республики Беларусь. (ГФ РБ II): Разработана на основе Европейской фармакопеи. В 2 т. Т.1. Общие методы контроля качества лекарственных средств / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; Под общ. ред. А. А. Шерякова. – Молодечно: Тип. «Победа», 2012. – С. 1220 2. Государственная фармакопея Республики Беларусь. (ГФ РБ II): Разработана на основе Европейской фармакопеи. В 2 т. Т.2. Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья / М-во здравоохр. Респ. Беларусь, УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ. ред. С. И. Марченко. – Молодечно: Типография «Победа», 2016 – С. 1386. 3. Холод В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермалаев. – Минск: Ураджай, 1988. – С. 168. 4. А. И. Зайдель Элементарные оценки ошибок измерения. – изд. «Наука», Москва, 1965 г. – 80 с.

УДК 581.9

ВИНОГРАДОВА А.М., студент

Научный руководитель – **Шимко И.И.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

КЕНДЫРЬ КОНОПЛЕВЫЙ – *AROCYNUM CANNABINUM* L.: МОРФОЛОГИЯ, ПРИМЕНЕНИЕ, КУЛЬТИВИРОВАНИЕ НА СЕВЕРЕ БЕЛАРУСИ

Введение. Большое значение в медицинской практике находят виды растений, синтезирующие сердечные гликозиды. В естественной флоре Беларуси к таким видам относят ландыш майский, наперстянку пурпуровую. Для увеличения видового разнообразия лекарственных растений демонстрационного участка растений УО ВГАВМ в 2012 году нами был приобретен посадочный материал кендыря неустановленного вида. В мировой флоре встречается семь видов рода Кендырь (*Arocynum*) из семейства Кутровые (*Arocynaceae*),