

30 мин. Экстракцию проводили трижды. Затем фракции объединяли, фильтровали и доводили объем до 50 см³ 70 % этанолом.

Ход определения. К 0,5 см³ полученного спиртового экстракта прибавляли 3,5 см³ H₂O, 0,1 см³ реактива Фолина-Чокальтеу и 2 см³ 10% раствора Na₂CO₃, все тщательно перемешивали и выдерживали 15 мин в темном месте. Затем измеряли оптическую плотность полученного раствора при длине волны 720 нм против H₂O. Содержание суммы фенольных соединений в процентах (X) в пересчете на галловую кислоту в абсолютно сухом сырье вычисляли по формуле. Расчет вели с помощью программы Microsoft Excel.

Оказалось, что сумма фенольных соединений во время цветения у одуванчика ниже на 2,5% чем у клевера, а сумма фенольных соединений во время плодоношения у растений практически одинакова.

Известно, что фенольные соединения регулируют процессы роста растений. В молодых тканях фенольные соединения образуются интенсивнее и стимулируют рост тканей, а также защищают липиды мембран от окислительного разрушения. При современном развитии науки и техники новые лекарственные технологии могут успешно сочетаться с традиционными терапевтическими лекарственными растениями, такими как одуванчик и клевер, для достижения лучшего лечебного эффекта.

УДК 615.917

ШАРИФОВА М., студент (Республика Узбекистан)

СТАРОМУЖЕВА Е., студент (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Громова Л.Н.**, канд. биол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АФЛАТОКСИНОВ

Афлатоксины – это группа токсинов-метаболитов, продуцируемых плесневыми грибами из рода *Aspergillus flavus*, обладающих избирательным гепатотропным действием. Хронические отравления, вызванные поступлением в организм вместе с кормами небольших количеств афлатоксинов, проявляются слабостью, снижением аппетита и продуктивности животных. Они оказывают канцерогенный, мутагенный, эмбриотоксический и тератогенный эффекты.

В настоящее время семейство афлатоксинов включает четыре основных представителя - афлатоксины B₁, B₂, G₁, G₂ и еще более 10 соединений, являющихся производными или метаболитами основной группы - M₁, M₂, B_{2a}, G_{2a}, GM₁, P₁, Q₁ и другие. Обозначения B и G они получили по голубому и зеленому свечению в УФ-лучах

после разделения продуктов метаболизма грибов – продуцентов в тонкослойной хроматографии. По химической структуре афлатоксины относятся к группе фурукумаринов. Они различаются по степени насыщения водородом и типу заместителя в фурановом кольце и имеют молярную массу 312—330 г/моль. Афлатоксины представляют собой кристаллические вещества бледно-желтого цвета, малорастворимые в воде, но хорошо растворимые в хлороформе и метаноле. Растворы афлатоксинов длительное время могут сохраняться в темноте и холоде.

Химико-токсикологический анализ на афлатоксины проводят в основном хроматографическими методами. Афлатоксины изолируют из объектов исследования экстракцией различными растворителями и смесями растворителей. Из животных жиров и растительных масел их экстрагируют смесью гексан : 4 % раствор хлорида натрия : ацетонитрил (1:5:10). Из молочных продуктов - раствором хлорида натрия, лимонной кислоты и хлороформа (10:1,2:5). Наиболее быстрым и эффективным способом является метод QuEChERS – (Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged, Safe), основанный на извлечении афлатоксинов из пробы смесью ацетонитрил : вода и добавлении неорганических солей. В результате такой экстракции афлатоксины переходят в органическую фазу, а полярные примеси – в водный слой.

Для обнаружения и количественного определения афлатоксинов широко используется тонкослойная хроматография (ТСХ). Хроматографирование проводят на хроматографических пластинках «Силуфол» с силикагелевым покрытием смесью растворителей гексан : ацетон (1:1). Можно использовать различные смеси растворителей, например, вначале толуол : этилацетат : 85% муравьиная кислота (5:4:1), затем хлороформ : метанол (99:1). Пластинку просматривают в УФ-лучах. Для подтверждения присутствия афлатоксина на пластинке ее обрабатывают парами йода. Если при этом не происходит гашение флуоресценции пятен, пластинку опрыскивают йодом и раствором серной кислоты и рассматривают под ультрафиолетом. Изменение окраски пятен свидетельствует о наличии афлатоксинов.

Для определения афлатоксинов также используют обращенно-фазовую высокоэффективную жидкостную хроматографию (ВЭЖХ) с флуоресцентным детектированием. В качестве подвижной фазы используют смесь воды с метанолом или ацетонитрилом. Диапазон измеряемых содержаний афлатоксина В₁ во всех продуктах 0,003-0,02 мг/кг.

Разработан метод идентификации афлатоксина В₁ при помощи иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием моноклональных антител (МкАт). Однако из-за высокой перекрестной активности МкАт-4 с афлатоксинами В₁, В₂ и G₁ он не обладает

высокой специфичностью. Поэтому МкАт используют в качестве реагента для группового определения афлатоксинов В и G ряда.

УДК 543.45

ШАРИФОВА М., студент (Республика Узбекистан)

СТАРОМУЖЕВА Е.А., студент (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Холод В.М.**, док. биол. наук, профессор
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ В КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Производство лекарственных препаратов в качестве обязательного этапа включает фармацевтический анализ, задачей которого является контроль качества производимой продукции на всех этапах производства начиная с контроля сырья и кончая готовой продукцией. Для контроля готовой продукции часто используется более узкий термин «фармакопейный анализ». Этот контроль осуществляется не только в отношении основного действующего вещества, но и вспомогательных компонентов (пролонгатор и др.), а также примесей, попавших в препарат из сырья или в процессе технологического производства из используемого оборудования, которые при отклонении их от нормативных параметров (ПДК) могут привести к негативным последствиям. Важной особенностью фармацевтического анализа является необходимость использования таких методов исследования, которые отличались бы высокой точностью, воспроизводимостью, специфичностью, а также линейностью в достаточно широком диапазоне концентраций.

Одним из широко используемых в фармацевтическом анализе методов является метод спектрального анализа основанный на измерении спектров анализируемого вещества в определенных условиях, создаваемых в процессе анализа.

В спектральных методах фармакопейного анализа используются различные участки электромагнитного излучения, но наиболее часто оптического диапазона, включающего ультрафиолетовый (УФ 10-400нм), видимый (400-760 нм) и инфракрасный (ИФ 760-10⁶).

Так как характер полученного спектра обусловлен строением и свойствами электронной оболочки атомов или молекул анализируемого вещества, то в каждом конкретном случае будет получен строго специфический аналитический сигнал «спектр» характеризующийся как интенсивностью излучения, так и его параметрами. Эти особенности спектрального анализа позволяют