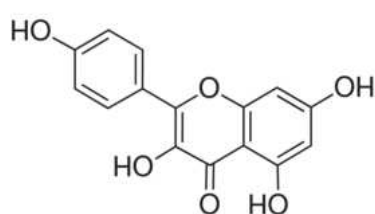


УДК 615.322

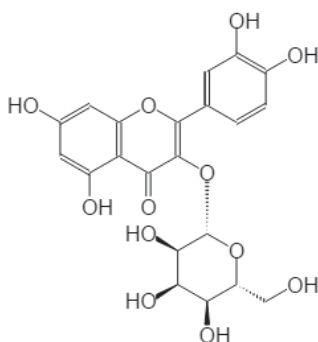
Студ. А. В. Трофимова, А. И. Савельев
 Науч. рук. доц. В. Н. Леонтьев, доц. О. С. Игнатовец
 (кафедра биотехнологии и биоэкологии, БГТУ)

ВЫДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ОЦЕНКА ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

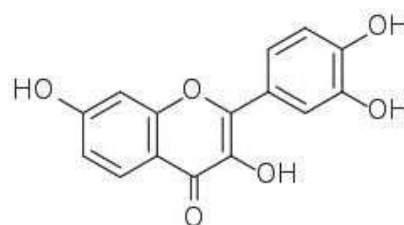
Флавоноиды принадлежат к классу полифенольных соединений растительного происхождения, относятся к вторичным продуктам метаболизма растений. Они участвуют в пигментации растений, играют важную роль в сигнальных клеточных системах и служат мессенджерами химических сигналов в процессах экспрессии генов, изменяя активность регуляторных белков. Флавоноиды эффективно защищают растения от различных неблагоприятных факторов окружающей среды (УФ-излучения, температурного стресса, повышенных концентраций тяжелых металлов и др.), а также от бактериальной, грибковой или вирусной инфекции и повреждения насекомыми. Антирадикальные и антиоксидантные свойства флавоноидов обуславливают их участие в защите растений от окислительного стресса и ряда патологий.[1, 2]. Также флавоноиды обладают способностью улучшать память, а также выживаемость нейронов головного мозга. Известно, что в стимуляции регенерации нервной системы принимают участие флавоноиды: фисетин, кемпферол, изокверцитрин [3]:



Кемпферол



Изокверцитрин



Фисетин

После проведения анализа литературы по качественному и количественному составу флавоноидов лекарственного растительного сырья, для исследования были выбраны образцы следующих растений буквица лекарственная, монарда дудчатая, шалфей мускатный, репешок аптечный, цмин песчаный, пустырник сердечный, чернушка дамасская, очеток большой (стадия цветения, стадия бутонизации), змееголовик молдавский, гринделия мощная, шлемник байкальский, воробейник лекарственный, бадан толстолистный, ладанник шалфеелист-

ный, ромашка, тимьян, пожитник, патриния средняя (корни), лаванда настоящая, полынь, иссоп, шалфей луговой, душица обыкновенная.

На первом этапе НИР были подобраны условия экстракции флавоноидов из указанных образцов, которые заключались в следующих параметрах: соотношение спирт:вода– 70:30; время экстракции – 5 сут; температура экстракции – 20°C; соотношение сырье:экстрагент– 1:100. Водно-спиртовые экстракты лекарственных растений анализировали при помощи хроматомасс-спектрометра (Waters, США) с использованием колонки BDS HYPERSIL C18 250×4,6 мм, 5мкм (Thermo Electron Corporation, США). Регистрацию хроматографического разделения осуществляли с помощью диодно-матричного детектора в диапазоне длин волн 200–700 нм и масс-детектора с электро-спрей ионизацией (ESI). По результатам масс-спектрометрического анализа был сделан вывод о наличии в цмине песчаном кемпферол (рисунок 1), а в воробейнике лекарственном изокверцитрина (рисунок 2). В дальнейшем водно-спиртовой экстракт указанного растения был отобран для исследований на биологической модели.

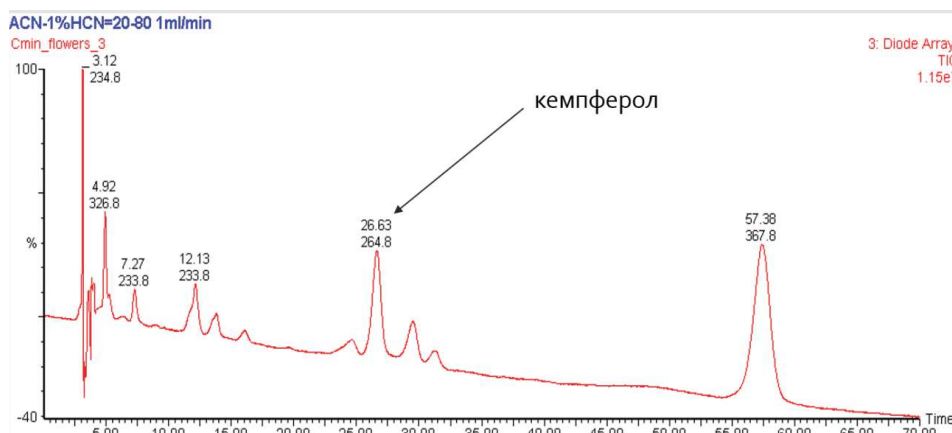
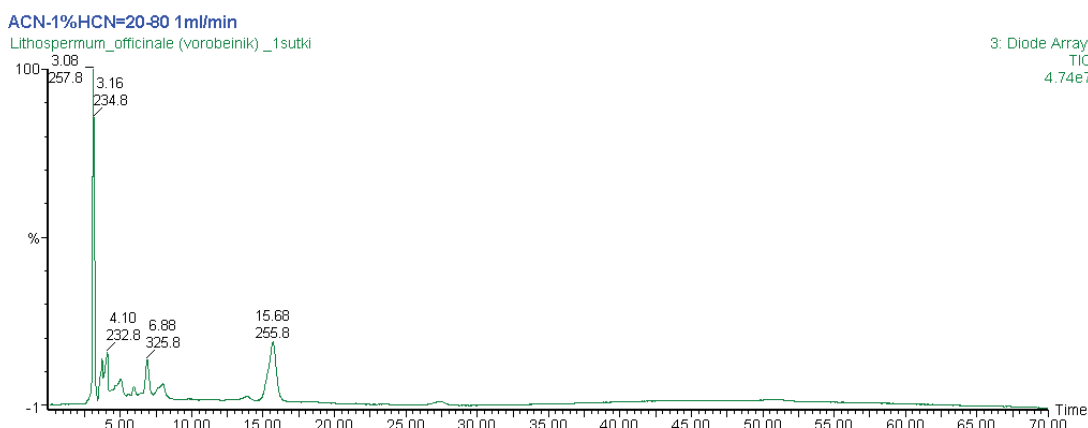


Рисунок 1 – Хроматограмма экстракта флавоноидов цмина песчаного



Хроматограмма экстракта флавоноидов воробейника лекарственного

Ри-
су-
нок
2 –

Таким образом, для дальнейших исследований целесообразно использовать образцы воробейника лекарственного и цмина песчаного, так как именно данные растения содержат необходимый комплекс флавоноидов, обладающий биологической активностью по регенерации нервной ткани.

Для оценки действия флаваноидов на ускорение регенерации нервных тканей, в качестве биологической модели использованы виноградные улитки. Отобраны две группы: контрольная и опытная, по 10 улиток. Опытным животным вводили экстракт флаваноидов в растворителе, контрольным – только растворитель ДМСО. Вводимая доза рассчитывалась из расчета на 1 г массы улитки: средний вес улитки составлял 29 г, таким образом вводимая доза составляла 30 мкл с концентрацией 0.1 мг/мл. Обе группы содержались в одинаковых условиях. Удаление дистальной части глазного щупальца проводилось с использованием скальпеля, в момент полного вытягивания щупальца. По истечению 35 дней было установлено, что у опытных образцов произошла полная регенерация глазного щупальца с восстановлением реакции на раздражители: свет, касание и т. д.

Таким образом, можно сделать вывод о возможном использовании флаваноидов в медицине в качестве средств, ускоряющих регенерацию нервных тканей, и необходимости проведения дальнейших исследований по установлению оптимального набора флаваноидов, их концентрации в фитопрепаратах и способе применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яковлева, Г.П. Лекарственное сырье животного и растительного происхождения. Фармакогнозия / Г.П. Яковлева. // Спб.: Спецлит, 2006. – 845 с.
2. Тихонов, В.Н. Лекарственные растения, сырье и фитопрепараты: учебное пособие / В.Н. Тихонов, Г.И. Калинин, Е.Н. Сальникова. // Томск: СибГМУ, 2004. – 264 с.
3. Kaempferol attenuates 4-hydroxynonenal-induced apoptosis in PC12 cells by directly inhibiting NADPH oxidase / Y. Jang [et al.] // J. Pharmacol Exp Ther. – 2011.