B01D11/02. Способ производства сухого экстракта солодки / О.И. Квасенков, А.Б. Тюрюков (Россия); патентообладатель О.И. Квасенков (Россия).- Заявл. 22.09.2003; Опубл. 10.06.2005, Бюл. №16.

6. Пат. 2255563 России, МПК7 A23L1/05, A23L1/06, C12P1/02. Способ приготовления углеводсодержащего желирующего концентрата для кондитерских изделий / О.И. Квасенков (Россия); заявитель и патентообладатель О.И. Квасенков (Россия).- Заявл. 28.04.2003; Опубл. 10.07.2005, Бюл. №19.

7. Пат. 2264422 России, МПК7 C09B61/00. Способ производства кверцетинового красителя / О.И. Квасенков, А.Б. Тюрюков, Р.И. Шаззо (Россия); патентообладатель ГУ Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (Россия).- Заявл. 12.08.2003; Опубл. 20.11.2005, Бюл. №32.

8. Пат. 2277347России, A23L1/035, B01F17/56 (2006.01). Способ получения пищевого эмульгатора / О.И. Квасенков, А.Б. Тюрюков (Россия); патентообладатель О.И. Квасенков (Россия).- Заявл. 22.09.2003; Опубл. 10.06.2006, Бюл. №16.

9. Chiesa S. Protein extraction from biomass in a bioethanol refinery - Possible dietary applications: Use as animal feed and potential extension to human consumption /S. Chiesa, E. Gnansounou //Bioresource Technol.-2011.- Vol.102.-P. 427-436.

10. Cho In-Ho. Extraktionen von Ginsenosiden aus Ginseng-Wurzeln mit flussigem Ammoniak, Methanol-Wasser oder Wasser / In-Ho Cho, Eberhard Hohaus, Axel Lehnen, Harro Lentz // Z. Naturforsch.- 2000.- N 55b.- S.326-332.

11. Offenlegungsschrift DE 3731391A1, Int.Cl. 4 B01D11/02, C07H15/256, C07J17/00, A61K35/78. Verfahren zur Extraktion von Ginsenosiden mit Ammoniak / Lentz Harro (DE); anmelder und erfinder Lentz Harro (DE).- Anmeldetag 18.09.87; Offenlegungstag 30.03.89.

12. Solubility and Phase Behaviors of AOT Analogue Surfactants in 1,1,1,2-Tetrafluoroethane and Supercritical Carbon Dioxide /Z.-T. Liu, J. Wu, L. Liu [et al.]// J. Chem. Eng. Data.- 2006.- Vol. 51.- P. 2045-2050.

13. Zamfirescu C. Ammonia as a green fuel and hydrogen source for vehicular applications / C. Zamfirescu, I. Dincer // Fuel Processing Technology.- 2009.- Vol. 90, N5.-P. 729-737.

Надійшла до редакції 26.09.2011

УДК 615.322 : 615.451.16 : 543.544.25 : 547.596/.597

Д.В. Дем'яненко, А.М. Комісаренко, О.М. Кошовий

ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ЛЕТОИХ СПОЛУК СУЦВПЬ ЛИПИ, ВИДІЛЕНИХ ФРЕОНО-АМІАЧНОЮ СУМІШШЮ

Ключові слова: екстракція, суцвіття липи, зріджені гази, фреон, аміак, газорідинна хроматографія

Методом газорідинної хроматографії досліджено хімічний склад фреоно-аміачного екстракту зі шроту суцвіть липи. У гексановій, хлороформній, егилацегагній га водно-спиртовій фракціях даного екстракту виявлено 58, 44, 14 і 26 сполук відповідно. Домінуючими у гексановій, хлороформній та етилацетатній фракціях є похідні кетонів, а у водно-спиртовій - ізомери пента-, гекса-, гепта- й окта-етиленгліколю. Хлороформна фракція містить близько 50 % триацетонаміну, який має нейротропну активність.

Д.В. Демьяненко, А.Н. Комиссаренко, О.Н. Кошевой

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ЛЕТУЧИХ СОЕДИНЕНИЙ СОЦВЕТаЙ ЛИПЫ, ВЫДЕЛЕННЫХ ФРЕОНО-АММИАЧНОЙ СМЕСЬЮ

Ключевые слова: экстракция, соцветия липы, сжиженные газы, фреон, аммиак, газожидкостная хроматография

Методом газожидкостной хроматографии исследован химический состав фреоно-аммиачного экстракта из шрота соцветий липы. В гексановой, хлороформной, этилацетатной и водно-спиртовой фракциях данного экстракта обнаружено 58, 44, 14 и 26 соединений соответственно. Доминирующими в гексановой, хлороформной и этилацетатной фракциях являются производные кетонов, а в водно-спиртовой - изомеры пента-, гекса-, гепта- и окта- этиленгликоля. Хлороформная фракция содержит около 50 % триацетонамина, который обладает нейротропной активностью.

D.V. Demyanenko, A.N. Komissarenko, O.N. Koshevoy

STUDY OF COMPOSITION OF VOLATILE COMPOUNDS OF LIME FLOWERS OBTAINED BY FREON-AMMONIAC MIXTURE

Key words: extraction, lime flowers, condensed gases, freon, ammonia, gas-liquid chromatography

The chemical composition of the freon-ammoniac extract from lime flowers has been studied by method of gas-liquid chromatography. In the hexane, chloroform, ethylacetate and aqueous-alcoholic fractions of the given extract 58, 44, 14 and 26 compounds respectively were found. Ketone derivatives dominated in the hexane, chloroform and ethylacetate fractions, isomers of penta-, hexa-, hepta- and octa- ethylene glycol did in the aqueous-alcoholic one. The chloroform fraction contained about 50 % of triacetonamine which exhibited neurotropic activity.

УДК: 615.322:582.734.4

- **[1]Л.М. Рибак, здобувач, асист. каф. фарм. хімії та фармакогн.**
  [1]О.Ю. Коновалова, д.фарм.н., проф., зав. каф. фарм. хімії та фармакогн.
  [2]О.Є. Ядловський, к.біол.н., пров. и. с. від. фармакол. протизап. та аналог. засобів

- ***'Київський медичний університет Української асоціації народної медицини***
  [2]ДУ " Інститут фармакології і токсикології " АМН України, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ІМУНОТОКСИЧНОЇ ДІЇ ЕКСТРАКТІВ ТРАВИ ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ *GERANIUM L*

Сучасні наукові дослідження свідчать про багатогранність фармакологічної дії сировини різних видів роду Geranium L. Окрім відомих даних про антимікробну та антиоксидантну дію цих рослин доведено протидіабетичну активність відварів з листя герані Роберта; противірусні, зокрема проти вірусу грипу типу А, властивості сировини герані криваво-червоної; протиалергічну активність герані сибірської [7,8,9,10].

Наші дослідження, що були спрямовані на вивчення якісного складу та кількісного вмісту біологічно-активних речовин у різних видах герані флори України, встановили наявність у сировині герані дубильних речовин, зокрема гало-, елаготанінів та конденсованих танінів, вільного катехіну, елагової та галлової кислот. Встановлено порівняльний кількісний вміст суми поліфенолів у траві і кореневищах досліджуваних видів герані. Було ідентифіковано і кількісно встановлено вміст флавоноїдних агліконів - кемпферолу і кверцетину та їх глікозидів - рутину і гіперозиду. Також вперше нами був досліджений полісахаридний склад і кількісний вміст полісахаридних комплексів трави різних видів герані [1,2,3]. Одержані нами результати дозволяють розглядати траву герані флори України як перспективну сировину для поглибленого дослідження її фармакологічної активності.

Метою нашої роботи було дослідження імунотоксичного впливу екстрактів трави 4 видів герані флори України.

Матеріали і методи дослідження

Об'єктами дослідження були сухі екстракти трави герані 4 видів: герані Роберта в. гоЬейіапиш Ь., герані сибірської в. єіЬігісиш Ь., герані криваво-червоної в. 8ап^пеиш Ь. та герані крупнокореневищної в. шасгогтЬішш Ь.. Сировина була заготовлена у фазу масового цвітіння (липень 2010 року) на дослідних ділянках Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України і ботанічного саду ім. акад. А.В. Фоміна КНУ ім. Тараса Шевченка. Сухі екстракти з трави герані отримували в експериментально підібраних умовах.

Вивчення імунотоксичної дії екстрактів досліджуваних видів трави герані проводили методом оцінки впливу екстрактів на гуморальну ланку імунітету, за реакцією гемаглютинації [6].

Для дослідження використовували мишей-самців масою 18-20 г. Як антиген було використано еритроцити барана (ЕБ). Тварини були розподілені на 9 груп по 10 тварин укожній. Перша група - контрольна, тваринам якої проводили імунізацію внутрішньочеревним одноразовим введенням 0,2 мл 3 % завису ЕБ (0,2 мл/20 г маси тіла) і протягом періоду імунізації вводили фізіологічний розчин; мишам другої групи щоденно вводили екстракт трави герані Роберта в умовно терапевтичній дозі 1/10 ЬБ50 - 283 мг/кг одночасно з імунізацією; тваринам третьої групи протягом всього періоду імунізації вводили екстракт трави герані Роберта у 5-ти кратній умовній дозі - 1415 мг/кг; четвертій групі протягом усього періоду імунізації вводили екстракт трави герані криваво-червоної в умовно терапевтичній дозі 1/10 ЬБ50 - 179 мг/кг; мишам п'ятої групи, за аналогічних умов, уводили екстракт трави герані криваво-червоної у 5-ти кратній умовно терапевтичній дозі - 985 мг/кг; мишам шостої групи щоденно вводили екстракт трави герані сибірської у терапевтичній дозі 1/10 ЬБ50 - 243 мг/кг одночасно з імунізацією; тваринам сьомої групи протягом всього періоду імунізації вводили екстракт трави герані сибірської у 5-ти разовій терапевтичній дозі - 1215 мг/кг; восьмій групі — протягом усього періоду імунізації вводили екстракт трави герані крупнокореневищної у терапевтичній дозі 1/10 LD50 - 166 мг/кг); мишам дев'ятої групи за аналогічних умов вводили екстракт трави герані крупнокореневищної у 5-ти разовій терапевтичній дозі - 830 мг/кг.

Через 4 дні після імунізації у піддослідних тварин та тварин контрольної групи брали кров, центрифугували 10 хв. при 1500 об/хв. та готували сироватку крові. Для того щоб виключити імунний гемоліз, дослідну сироватку декомплементували шляхом нагрівання протягом 30 хв. при 560 С.

Реакцію гемаглютинації проводили у пластикових круглодонних планшетах. Готували ряд послідовних розведень і додавали у кожну лунку 0,05 мл 0,5% завису еритроцитів барана. Планшети залишали при кімнатній температурі на 2-4 год. для формування аглютинату - осаду, який утворюється зв'язуванням специфічних антитіл, що утворилися в сироватці крові імунізованих тварин, з аглютиногенами (еритроцитами барана).

Результати реакції виражали титром антитіл у вигляді логарифму з основою 2 (log2) - величиною, що є зворотною останньому розведенню сироватки, яка ще аглютинує еритроцити.

Дані піддавали статистичній обробці з використанням t-критерію Стьюдента. Різницю між досліджуваними показниками вважали статистично вірогідною при значенні $p < 0,05$. Розрахунки проводили на персональному комп'ютері за допомогою програми Excel [4].

Результати дослідження та їх обговорення

У таблиці представлені дані формування аглютинату у сироватці крові мишей при введенні терапевтичної і 5-ти разової терапевтичної доз екстрактів трави герані криваво-червоної, герані Роберта, герані сибірської та герані крупнокореневищної.

Таблиця

Вплив екстрактів трави герані досліджуваних видів на вміст гемаглютинінів у сироватці крові мишей

№ п/п	Зразок екстрактів трав	Титр аглютинінів		
		Терапевтична доза	3-ти разова терапевтична доза	Контроль
1	Герані сибірської	8,63 і 0,73	8,40 і 0,31	7,60 і 0,93
2	Герані криваво-червоної	8,63 і 0,38	8,88 і 0,48	7,86 і 0,40
3	Герані крупнокореневищної	S,00 і 0,37	8,00 і 0,63	7,60 і 0,93
4	Герані Роберта	7,37 і 1,00	7,86 і 0,83	7,86 і 0,40

Як видно з одержаних результатів, титр аглютинінів при введенні екстракту трави герані криваво-червоної і сибірської у терапевтичній дозі та 5-ти разовій терапевтичній дозах виявився вище у порівнянні з контролем. Титр аглютинінів при введенні екстракту трави герані криваво-червоної у терапевтичній дозі виріс на 10 %, а при введенні 5-ти разової терапевтичної дози - на 13 % порівняно з контролем. Застосування екстракту трави герані сибірської показало, що за реакцією гемаглютинації даний препарат стимулює утворення антитіл на 11-14 % відповідно, порівняно з контрольною групою. Застосування екстракту трави герані крупнокореневищної дещо підвищило титр аглютинінів порівняно з контролем і становило в межах 5%, як при введені терапевтичної дози так і у 5-ти разовій терапевтичній дозі. Не вплинуло на гуморальну ланку імунітету введення екстракту трави герані Роберта і значення титру аглютинінів залишилося на рівні контролю у терапевтичній і 5-ти разовій терапевтичній дозах групи. Одержані результати дозволяють віднести екстракти трави герані криваво-червоної і сибірської як потенційні перспективні субстанції для подальшого поглибленого дослідження у напрямку їх імуностимулюючих властивостей і створення на їх основі лікарських та/або профілактичних засобів з імуностимулюючою дією.

Висновки

1. Оцінюючи вплив на гуморальну ланку імунітету, за реакцією гемаглютинації, проведено дослідження імунотоксичної дії екстрактів трави 4 видів герані флори України: г. криваво-червоної О. зап^іпеит Ь., г. Роберта О. гоЬегіїапит Ь., г. сибірської О. «іЬігіеит Ь. та г. крупнокореневищної О. тасгоггЫ:шт Ь.

2. Встановлено, що екстракти трави г. сибірської, г. криваво-червоної і г. крупнокореневищної справляють стимулюючий вплив на гуморальну ланку імунітету, тобто підвищують вироблення антитіл піддослідних тварин порівняно з контролем.

3. Найвищій вплив на стимулювання вироблення антитіл серед досліджуваних екстрактів справляє екстракт трави герані сибірської, титр аглютинації, для якого встановлено в межах 11-14% порівняно з контролем.

4. Встановлено, що екстракт трави г. Роберта не пригнічує і не стимулює вироблення антитіл, а отже, не впливає на гуморальну ланку імунітету піддослідних тварин.

Література

1. Рибак Л.М. Дослідження поліфенольних комплексів деяких видів герані флори України методом ВЕРХ / Л.М. Рибак // VIIНаціональний з 'їзд фармацевтів України «Фармація України. Погляд у майбутнє»: Тез.доп. - Харків, І3-І7 вересня 20І0. Т.І - С.33І-332.

2. Рибак Л.М. Порівняльне дослідження кількісного вмісту поліфенолів у різних видах герані Geranium L. методом перманганатометричного титрування та спектрофотометричним методом/Л.М. Рибак, О.Ю. Коновалова, О.П. Колядич// Фармац. журн. - 20І0. - М6. - С. 44 - 47.

3. Рибак Л.М. Дослідження кількісного вмісту полісахаридних фракцій трави різних видів роду Geranium L./ Л.М. Рибак, О.Ю. Коновалова, Т.В. Ковальчук// Актуальні питання мед. і фармац. науки і практики. - 20ІІ. -Вип.24. - М2. - С.ІІ0 - ІІ2.

4.Лапач С.Н. Статистика в науке и бизнесе / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич- Киев: Морион, 2002. - 640 с.

3. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Rutaceae - Elaeagnaceae. - Л.: Наука, І988. - С.37-47.

6. Стефанов А.В. Доклинические исследования лекарственных средств: Методические рекомендации.// Стефанов А. В. - К.: Авицена, 2002. - 368 с

7.Fernanda M. Ferreira and others // "MitoTea ": Geranium robertianum L. decoctions decrease blood glucose levels and improve liver mitochondrial oxidative phosphorylation in diabetic Goto Kakizaki rats//Acta Biochim. Pol. - 20І0. - Vol. 37, N 2039. -P.l-4.

8.Murzakhmetova M. Antioxidant and prooxidant properties of a polyphenol-rich extract from Geranium sanguineum L. in vitro and in vivo / M. Murzakhmetova, S. Moldakarimov, L. Tancheva [et al.] // Phytother. Res. - 2008. - Vol.22, N 6. -P.l333-l330.

9.Serkedjieva J. A fungal Cu/Zn-containing superoxide dismutase enhances the therapeutic efficacy of a plant polyphenol extract in experimental influenza virus infection / J. Serkedjieva, T. Stefanova, E. Krumova // Z. Naturforsch C. - 20І0. - N 63. - P. 3-6.

l0.Shim J.U. Anti-inflammatory activity of ethanol extract from Geranium sibiricum Linne / J.U. Shim, P.S Oh, K.T. Lim //J. Ethnopharmacol. - 2009. - N І26. - P.3-90.

Надійшла до редакції 05.09.2011

УДК: 615.322:582.734.4

Л.М. Рибак, О.Ю. Коновалова, О.Є. Ядловський

ДОСЛІДЖЕННЯ ІМУНОТОКСИЧНОЇ ДІЇ ЕКСТРАКТІВ ТРАВИ ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ GERANIUM L

Ключові слова: дослідження імунотоксичні, види герані, антитіла, титр аглютинінів

Наведені результати дослідження імунотоксичної дії екстрактів трави 4-х видів герані: г. Роберта G. robertianum L., г. криваво-червоної G. sanguineum L., г. сибірської G. sibiricum L. і г. крупнокореневищної G. macrorrhizum L. У результаті було встановлено, що екстракти трави г. криваво-червоної, г. крупнокореневищної і г. сибірської виявляють стимулюючу дію на гуморальну ланку імунітету піддослідних тварин, тобто стимулюють вироблення антитіл. Найвищий вплив на стимулювання вироблення антитіл справляє екстракт трави г. сибірської, титр аглютинації для якого встановлений у межах 11-14% порівняно з контролем. Екстракт трави г. Роберта не впливав на гуморальну ланку імунної системи піддослідних тварин.

Л.Н. Рыбак, Е.Ю. Коновалова, О.Е. Ядловский

ИССЛЕДОВАНИЕ ИММУНОТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ЭКСТРАКТОВ ТРАВЫ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА GERANIUM L

Ключевые слова: исследование иммунотоксическое, виды герани, антитела, титр агглютинации

Приведены результаты исследования иммунотоксического действия экстрактов травы 4-х видов герани: г. Роберта G. robertianum L., г. кроваво-красной G. sanguineum L., г. сибирской О. 8ІЬігісиш Ь. и г. крупнокорневищной О. шасгоп^иш Ь. В результате было установлено, что

экстракты травы г. кроваво-красной, г. крупнокорневищной и г. сибирской проявляют стимулирующие действие на гуморальную цепь иммунитета подопытных животных, т.е. стимулируют выработку антител. Наивысшее влияние на стимулирование выработки антител оказывает экстракт травы г. сибирской, титр агглютинации для которого установлен в пределах 11-14% по сравнению с контролем. Экстракт травы г. Роберта не оказал влияния на гуморальную цепь иммунной системы подопытных животных.

L.M. Ribak, O. Yu. Konovalova, O.E. Yadlovskiy

STUDY OF IMMUNOTOXIC ACTION OF HERBAL EXTRACTS OF SOME SPECIES OF GERANIUM L.

Key words: studies immunotoxic, genus Geranium, antibodies, agglutination titer

The results of the study of the immunotoxic action of herbal extracts of four species of the genus Geranium L.: G. robertianum L., G. sanguineum L., G. sibiricum L. and G. macrorrhizum L. were presented. It was found that herbal extracts of G. sanguineum L., G. sibiricum L. and G. macrorrhizum L. exhibited the stimulating effect on humoral immunity chain in experimental animals and stimulated the production of antibodies. The highest impact on the stimulating antibody production possessed the extract of the herb G. sibiricum L. which agglutination titer was set within 11-14% compared with the control. The extract of the herb G. robertianum L. has no effect on the humoral chain of the immune system in experimental animals.