

## НОВИЙ ПІДХІД У ВИВЧЕНІ АДАПТОГЕННИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

**К.Г. ГАРКАВА**

Національний авіаційний університет, м. Київ

*У роботі вивчали адаптогенні властивості лікарських рослин: Шипшини коричної (*Rosa cinnamomea* L.), Глоду колючого (*Crataegus oxycantha*), Звіробоя звичайного (*Hypericum perforatum* L.) і Конюшини червоної (*Trifolium pratense* L.) за впливом на фагоцитоз та експресію рецепторів на лімфоцитах, а також оцінювали жирнокислотний склад цих рослин. Результати показали, що досліджувані рослини не змінювали фагоцитарний індекс лейкоцитів крові, а фагоцитарне число достовірно збільшувалося під впливом Шипшини коричної, Глоду колючого, Звіробоя звичайного. Рівень експресії CD3 і CD22 рецепторів залишався на рівні контрольних значень. Жирнокислотний склад рослин відрізнявся за рівнем їх насиченості. Квіти Конюшини червоної і Звіробоя звичайного мали менший процент ненасичених і поліненасичених жирних кислот у порівнянні з плодами Шипшини коричної, Глоду колючого.*

**Ключові слова:** *Конюшина червона, Звіробій звичайний, Шипшина корична, Глід колючий, рецептори лімфоцитів, фагоцитоз, жирнокислотний склад.*

**Вступ.** Відомо, що рослини мають великий лікувальний потенціал за рахунок основного складу, а не за окремими компонентами. Рослинні препарати є більш оптимальними для людського організму, а ніж будь-які синтетичні ліки [3, 11] і значно поступаються їм за силою та цілеспрямованістю, м'якістю дії, багатогранністю коригуючої дії. Вони можуть використовуватися тривалий час і не викликати серйозних ускладнень.

Біологічна активність рослин може бути результатом синергетичної або антагоністичної взаємодії усіх її компонентів і фармакологічний ефект зумовлений декількома групами біологічно активних сполук [4, 6, 7, 8, 10]. Підхід «одна хвороба – один препарат – одна активна молекула» не завжди є надійним та оптимальним. Тому багатокомпонентний склад рослин треба вважати як альтернативу синтетичним препаратам у комплексній терапії та профілактиці основних та супутніх патологічних станів організму.

В зв'язку з цим за останні десятиріччя в провідних країнах світу підвищилася увага щодо розробки препаратів рослинного походження [11].

Відомо, що адаптогени повинні відповідати таким властивостям:

1. Не діяти на здоровий організм і мати низьку токсичність.
2. Захищати організм незалежно від ушкоджуючого фактора.
3. Мати нормалізуючу дію на організм незалежно від направленості фізіологічних порушень [9].

Рослини, адаптуючись до змін навколишнього природного середовища, допомагають адаптуватися і людському організму [4], а імунна система є однією із адаптаційних систем. На основі аналізу функціональних можливостей імунологічної реакції можна коректно впливати на адаптацію організму до дії негативних факторів навколишнього середовища [9].

В зв'язку з цим *метою роботи* було вивчення впливу лікарських рослин: Шипшини коричної (*Rosa cinnamomea L.*), Глоду колючого (*Crataegus oxycantha*), Звіробою звичайного (*Hypericum perforatum L.*) та Конюшини червоної (*Trifolium pratense L.*), які достатньо часто використовуються для приготування фіточаїв та вітамінних напоїв функціонального призначення, за рівнем їх дії на імунокомпетентні клітини з урахуванням жирнокислотного складу їх ліпідного комплексу.

**Матеріали та методи досліджень.** Із аптечних зразків дослідних рослин: Шипшини коричної (*Rosa cinnamomea L.*), Глоду колючого (*Crataegus oxycantha*), Звіробою звичайного (*Hypericum perforatum L.*) та Конюшини

червоної (*Trifolium pratense L.*) готували 0,1 % водно-сольові витяжки на 0,15 М NaCl.

Для отримання ліпідів рослин сировину екстрагували сумішшю хлороформ – метанол на холоді протягом 30 хв, а для кращого розділення фаз в кінці екстрагування додавали 0,75 % KCl [1]. Вивчення якісного та кількісного вмісту жирних кислот проводили методом газової хроматографії. Розділення жирних кислот проводили на хроматографі «Цвет-500» з полум'яно-іонізаційним детектором в ізотермічному режимі. Ідентифікацію жирних кислот проводили за методом нормування площ з визначенням долі жирних кислот у відсотках порівняно зі стандартними зразками жирних кислот [1]. Ці дослідження проводили в лабораторії газової хроматографії Інституту проблем патології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця за підтримки та допомоги к.т.н., провідного наукового співробітника Т.С. Брюзгіної. Фагоцитарну здатність клітин крові донорів визначали за рівнем поглинальної активності частин латексу розміром  $d = 1,0-1,3$  мкм. Клітини крові інкубували з частинами латексу при  $37^{\circ}\text{C}$  протягом 30 хв. Після центрифугування до осаду додавали 0,1 мл дистильованої води і готували мазки [12]. Висушені мазки фіксували в етанолі протягом 20хв., просушували і фарбували по Романовському. Поглинаючу здатність фагоцитів крові оцінювали на основі підрахунку 100 клітин. Визначали процент фагоцитуючих клітин (фагоцитарний індекс – Фі) та фагоцитарне число (Фч) – число частин латексу в одному фагоциті [12].

Рівень експресії рецепторів CD3 (Т-лімфоцити) та CD22 (В-лімфоцити) на лімфоцитах крові донорів вивчали за допомогою моноклональних антитіл до CD3 та CD22 рецепторів (Диагностикум еритроцитарный для определения Т и В-лимфоцитов на основе моноклональных антител, Республика Беларусь).

Імунокомпетентні клітини перед постановкою реакції обробляли водно-сольовими витяжками із дослідних рослин. В контрольних пробах рослини не використовували.

**Результати та їх обговорення.** При вивченні жирнокислотного складу дослідних рослин було встановлено, що в квітках Звіробою звичайного відсоток ненасичених жирних кислот був менший на 27,3 % та 13,6 % від значень цього показника для плодів Шипшини коричнеї та Глоду колючого, відповідно. Така ж закономірність реєструвалася і для відсотку ненасичених жирних кислот квіток Конюшини червоної. Так, ця кількість була меншою за рівнем їх у плодів Шипшини коричнеї та Глоду колючого на 28,9 % та 15,2 % відповідно (табл. 1).

*Таблиця 1*

Рівень насиченості жирних кислот ліпідів дослідних рослин

| № п/п | Відсоток насиченості жирних кислот     | Види рослин        |                  |                 |              |
|-------|--|--------------------|------------------|-----------------|--------------|
|       |  | Звіробій звичайний | Конюшина червона | Шипшина коричне | Глід колючий |
| 1     | Відсоток насичених жирних кислот       | 61,9±1,8           | 63,5±1,6         | 34,6±3,2        | 48,3±4,1     |
| 2     | Відсоток ненасичених жирних кислот     | 38,1±1,8           | 36,5± 1,6        | 65,4±4,9        | 51,7±5,1     |
| 3     | Відсоток поліненасичених жирних кислот | 21,5±1,6           | 23,7±1,5         | 54,5±4,3        | 39,1±4,0     |

Відомо, що ліпіди є одними із головних компонентів біологічної мембрани і регуляторними факторами мікров'язкості мембран, її проникливості, рухливості рецепторів та активності ферментів [2]. Ненасичені жирні кислоти забезпечують структурну цілісність мембран клітин, нормалізують їх функцію, беруть участь в енергозабезпеченні та клітинному диханні, активують імунну систему [5].

Результати з вивчення активності фагоцитуючих клітин крові представлені в таблиці 2. Під впливом дослідних рослин кількість клітин крові, що приймали участь у фагоцитозі не змінювалася, але інтенсивність поглинальної активності фагоцитів збільшувалася. Зростала кількість поглинутих часток латексу однією клітиною (фагоцитарне число). Різниця порівняно з

контрольними значеннями була вірогідною у всіх дослідних рослин, окрім Конюшини червоної, але тенденція до зростання поглинальної активності клітин після її дії відмічалася.

Таблиця 2

Вплив дослідних рослин на показники фагоцитозу

| Види рослин        | Показники фагоцитозу |           |
|--------------------|----------------------|-----------|
|                    | ФІ, %                | ФЧ.       |
| Звіробій звичайний | 59,7± 5,8            | 15,4±3,2* |
| Конюшина червона   | 51,7±3,4             | 10,7±1,8  |
| Шипшина корична    | 65,5±4,8             | 12,0±1,3* |
| Глід колючий       | 61,2±5,2             | 13,4±2,3* |
| Контроль           | 62,3± 7,1            | 7,5± 0,7  |

\* – різниця з контролем вірогідна.

Отримані результати за рівнем експресії CD3- та CD22-рецепторів показали, що кількість клітин з CD3- та CD22-рецепторами під впливом дослідних зразків вірогідно не змінювалася порівняно з контрольними значеннями (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив дослідних рослин на експресію CD3 і CD22 рецепторів лімфоцитів

| Вид рослини        | Рецептори лімфоцитів |           |
|--------------------|----------------------|-----------|
|                    | CD3                  | CD22      |
| Звіробій звичайний | 40,1± 3,8            | 20,3± 2,8 |
| Конюшина червона   | 39, 6± 6,2           | 18,9± 3,1 |
| Шипшина корична    | 40.3± 3,4            | 23,5± 2,5 |
| Глід колючий       | 35,1± 5,1            | 21,4± 3.4 |
| Контроль           | 38,5± 5,8            | 20,5± 2,6 |

Таким чином, проведені дослідження вказують на те, що для оцінки адаптогенних властивостей лікарських рослин необхідно використовувати новий підхід і проводити аналіз їх жирнокислотного складу та визначати вплив на імунокомпетентні клітини з метою підбору і створення нових фітокомпозицій для ефективної фітотерапії та профілактики захворювань.

## ВИСНОВКИ

1. Жирнокислотний склад дослідних рослин відрізнявся за рівнем їх насиченості. Квітки Конюшини червоної та Звіробою звичайного мали менший відсоток ненасичених і поліненасичених жирних кислот, а ніж плоди Шипшини коричневої та Глоду колючого.

2. Дослідні рослини не змінювали фагоцитарний індекс лейкоцитів крові, а фагоцитарне число вірогідно підвищувалося після дії Звіробою звичайного, Шипшини коричневої та Глоду колючого.

3. Рівень експресії CD3 та CD22 рецепторів на лімфоцитах після обробки їх водно-сольовими витяжками із дослідних рослин залишався на рівні контрольних значень.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Брюзгина Т.С. Способ газохроматографического определения спектра жирных кислот и свободного холестерина из одной биологической пробы / Т.С. Брюзгина, Г.Б. Афонина, Э.Я. Кравченко // Инф. письмо. – К., 1989. – 2 с.

2. Бурлакова Е.Б. Изменение структуры и состава липидной фазы биологических мембран при действии антиоксидантов. Влияние на передачу информационного сигнала на клеточном уровне / Е.Б. Бурлакова, А.П. Хохлова // Биол. мембраны. – 1985. – 2, №6. – С. 557-563.

3. Гарник Т.П. Сучасний стан та перспективи розвитку фітотерапії в Україні / Т.П. Гарник, І.В. Білоусова, В.О. Петрищева // Актуальні теоретичні та клінічні аспекти фітотерапії. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Ужгород, 2007. – С. 15-16.

4. Кобзар А.Я. Фармакогнозія в медицині. 1. Клінічна фармакогнозія. 2. Фітотерапія. / А.Я. Кобзар.– К.: Медицина, 2004. – 476 с.

5. Кунах В.А. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіологічно-біохімічні основи / В.А. Кунах – К.: Логос, 2005. – 730 с.

6. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник / за редакцією А.М. Гродзінського. – К.: Олімп, 1991. – 544 с.
7. Митрофанова И.Ю. Методологические аспекты оптимизации выбора растительных объектов для создания новых лекарственных средств / И.Ю. Митрофанова, А.В. Яницкая, Д.В. Бутенко // БЭБМ. – 2013. – №5. – С. 599-601.
8. Носов А.М. Лекарственные растения / А.М. Носов. – М.: ЭКСМО-Пр., 2000. – 350 с.
9. Першин С.Б. Стресс и иммунитет / С.Б. Першин, Т.В. Кончугова. – М.: Крон-Пресс, 1994. – 156 с.
10. Соколов С.Я. Справочник по лекарственным растениям (Фитотерапия) / С.Я. Соколов, Л.П. Замотаев [3-е издание, стереотипное]. – М.: Медицина, 1990. – 464 с.
11. Чекман І.С. Клінічна фітотерапія / І.С. Чекман – Київ, 2006. – 655 с.
12. Чернушенко Е.Ф. Унифицированные иммунологические методы / [Е.Ф. Чернушенко, Л.С. Когосова, С.И. Гончарова и др.] // Обследование больных на стационарном и амбулаторном этапах лечения: Методические рекомендации – Киев, 1988. – 19 с.

## ***НОВЫЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ АДАПТОГЕННЫХ СВОЙСТВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ***

*К.Г. ГАРКАВАЯ*

*Национальный авиационный университет, г. Киев*

*В работе изучали адаптогенные свойства лекарственных растений: Шиповника коричного (*Rosa cinnamomea* L), Боярышника колючего (*Crataegus oxycantha*), Зверобоя обычного (*Hypericum perforatum* L.) и Клевера красного (*Trifolium pratense* L.) по воздействию на фагоцитоз и экспрессию рецепторов на лимфоцитах, а также оценивали жирнокислотный состав этих растений.*

*Результаты показали, что исследуемые растения не изменяли фагоцитарный индекс лейкоцитов крови, а фагоцитарное число достоверно увеличивалось под воздействием Шиповника коричневого, Бояришника колючого и Зверобоя обычного. Уровень экспрессии CD3 и CD22 рецепторов оставался на уровне контрольных значений. Жирнокислотный состав растений отличался за уровнем их насыщенности. Цветы Клевера красного и Зверобоя обычного имели меньший процент ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот по сравнению с плодами Шиповника коричневого, Бояришника колючого.*

**Ключевые слова:** *Клевер красный, Зверобой обычный, Шиповник коричный, Бояришник колючий, рецепторы лимфоцитов, фагоцитоз, жирнокислотный состав.*

## ***A NEW APPROACH TO THE STUDY OF ADAPTOGENIC PROPERTIES OF MEDICINAL PLANTS***

***K.G. GARKAVA***

*National Aviation University, Kyiv*

*In this paper we studied the adaptogenic properties of medicinal plants: cinnamon rose (*Rosa cinnamomea* L), prickly hawthorn (*Crataegus oxyacantha*), tutsan (*Hypericum perforatum* L.) and red clover (*Trifolium pratense* L.), their effects on phagocytosis and receptor expression on lymphocytes, as well as evaluated the fatty acid composition of these plants. Results showed that the studied plants did not change phagocytic index of leukocytes and phagocytic number was significantly increased under the influence of cinnamon rose, prickly hawthorn and tutsan. Level of CD3 and CD22 receptors expression remained at control values. Fatty acid composition of plants differed by their level of saturation. Flowers of red clover and tutsan had a smaller percentage of unsaturated and polyunsaturated fatty acids compared with cinnamon hips and prickly hawthorn.*



**Keywords:** *Trifolium pratense* L., *Hypericum perforatum* L., *Rosa Cinnamomea* L., *Crataegus oxyacantha*, lymphocyte receptors, phagocytosis, fatty acid composition.