

The main active ingredients of aloe vera are antraglycosides - 2.8-3.3%: barbaloin - 10-gluco-pyranoside aloe-emodin-antrons, aloe-emodin ( $\approx 1.7\%$ ), nataloin, rabarberon; resinous substances - up to 20%, among which have been identified aloezin A, aloenin A and B; carotenoids, ascorbic acid traces of essential oils; trace elements: K, Mg, Cu, Se, Zn, Li, Ba.

Worldwide, aloe vera have a long history of use. Due to its wound-healing effect, aloe is widely used in cosmetology, dermatology for the prevention and treatment of various skin lesions, and in medicine for the prevention and treatment of gastric and duodenal ulcers.

Aloe drugs are used externally for the treatment of skin burns of the face and oral mucosa, for the treatment of lesions after radiation therapy. Liquid aloe extract is used for oral baths, applications or injected on the turunda in the interdental spaces and gum pockets for the treatment of acute and chronic catarrhal and granular forms of hypertrophic gingivitis.

Search for new drugs of natural origin with antimicrobial action is greatly important. It is promising to study antimicrobial activity of aloe dry extract and compare it with the activity of already known drugs. Aloe extract is a promising raw material for further research and the creation of drugs based on it.

**Дослідження біологічно активних речовин чаю ройбос**  
**Авідзба В. Ю., Ірзаєва О. В., Ковальова А. М., Ільїна Т. В.**

*Національний фармацевтичний  
університет*

*Кафедра фармакогнозії  
(м. Харків, Україна)*

[allapharm@yahoo.com](mailto:allapharm@yahoo.com)

Популярним на сьогодні став чай під назвою Ройбос (Ройбуш), який продається в пакетиках і ангро. Ройбос визнаний у Німеччині, Нідерландах, Австрії, Італії, Японії, США як тонізуючий безалкогольний напій. Його пропонують у вигляді різних композицій: у сумішах з травами, квітками, фруктами, чорним і зеленим чаєм. Розповсюджені такі купажі чаю на основі ройбоса, як “Казки Шехерезади”, “Тисяча і одна ніч”, “Ройбуш з суницею і вершками”. Ройбос відноситься до роду *Aspalathus* (*Fabaceae*, триби *Crotalarieae*), який містить понад 270 видів, більшість з яких є ендемічними видами Південно-Африканської Республіки. Ройбос – *Aspalathus linearis* (Burm.f.) Dahlg., це багаторічний гіллястий кущ до 1,5 м заввишки, з листям гострим, м’яким, голчастим, схожим на хвою, близько 1 см завд., які ростуть поодинокі і пучками. Це ендемічний вид Південно-Африканської Республіки, зростає лише в одному місці на планеті – на півдні Африки, на Мисі Доброї Надії близько Цісарських гір, Седерберг (Cederberg), за 300 км від Кейптауна.

За даними наукових першоджерел ройбос не містить пуринових алкалоїдів, а катехіни знаходяться у слідових кількостях. Для нього характерні флавоноїди: флавоноли – кверцетин, рутин; флаволи – лютеолін, С-глікозиди лютеоліну та в значні кількості халкони – аспалатин і нотофагін [2,3]. Фітохіміки з ПАР під керівництвом Van Wyk В.-Е. виявили у листі *Aspalathus linearis* незначний вміст хінолізидинових алкалоїдів, який складає у сумі 0,0003% у перерахунку на суху сировину [4]. Деякі випадки поганого самопочуття у любителів надмірного споживання чаю Ройбос можуть бути пояснені наявністю алкалоїдів піролізидинової групи, що потрапляють до сировини від домішок листя та гілочок *Senecio*

*angustifolius*, який зростає на плантаціях з ройбос як бур'ян та схожий на нього формою листків та кольором квіток. Тому чай ройбос, як зелений, так і ферментований (червоний) може містити алкалоїди піролізидинової групи: платифілін, ретрозин [5].

У березні 2016 Німеччина запропонувала норму споживання піролізидинових алкалоїдів в рослинних лікарських засобах на рівні 1,0 мкг/добу, яку підтримали Австрія і Великобританія. У 2014 р. комітет з рослинних лікарських препаратів (НМРС) рекомендував прийом піролізидинових алкалоїдів у травах, рослинній сировині і рослинних лікарських засобах обмежувати до 0,35 мкг/добу – це рівень межі безпеки відповідно до чинних керівних принципів з оцінки ризику генотоксичних канцерогенів у продуктах харчування [1]. Можливо саме тому частка експорту чаю ройбус (%) до Німеччини від загальної кількості експорту (7176 тонн у 2007 р.) поступово зменшувалась з 76% у 2003 році до 4,3% у 2010 році. Проте, протягом останніх 10 років експорт його до США зріс більш, ніж у п'ять разів – з 67 до 346 тонн; у той же період експорт до Великобританії збільшився з 75 до 772 тонн.

Доцільно було дослідити фенольні сполуки та алкалоїди чаю ройбос. Хроматографічні дослідження проводили на папері хроматографічного сорту «Filtrak» (FN – 12, ФРН) і пластинках із шаром силікагелю для ТШХ у системах розчинників: етилацетат – кислота мурашина безводна – вода (10 : 2 : 3); бутанол – кислота оцтова льодяна – вода (4 : 1 : 2); етилацетат – кислота мурашина безводна – кислота оцтова льодяна – вода (100 : 11 : 11 : 25); етилацетат – кислота мурашина безводна – кислота оцтова льодяна – вода (100 : 11 : 11 : 27); (хлороформ – метанол – бензол (20:1:2); хлороформ – метанол – аміак (85:14:1).

У зразках чаю Ройбос різних виробників (пакетованих і ангро) методом хроматографії нами виявлено до 12 флавоноїдів, серед них дигідрохалкон аспалатин; флавоноли: рутин (слідові кількості), гіперозид, кверцетин; флаволи та їх С-глікозиди: цинарозид, вітексин, орієнтин; два антоціани, які ідентифіковано хроматографічно у порівнянні з вірогідними зразками, як мальвідин і мальвідину-3-О-глюкозид.

Виходячи з того, що нами досліджується ферментований червоний чай ройбос, розрахунки кількісного вмісту флавоноїдів проводились з врахуванням загальної кількості флавонолів (більше 13 %) у перерахунку на вітексин при довжині хвилі 330 нм. Визначено, що вміст флавоноїдів становить 4,59 % на суху сировину.

Отримані нами водний і спиртовий витяги з чаю ройбос утворювали осад з загальноосадовими реактивами на алкалоїди. Причому, на відміну від чаю ройбос, витяги з чорного чаю та зеленого чаю, які містять алкалоїди ксантинової групи, осадів з пікриновою кислотою не утворювали. Витяги з чаю ройбос різних виробників давали позитивну гідроксамову пробу, що характерно для ефірів платиніцинів; з розчинами калію дихромату і пергідролію в ацетоні (1:10); розчином ферум (II) сульфату, пероксиду водню і лугом.

У результаті хроматографії у тонкому шарі сорбенту виявлено до 10 алкалоїдів, з яких 2 ідентифіковано як платифілін і ретрозин. Отже, зразки чаю ройбос містять небезпечні алкалоїди піролізидинової групи. Причиною може бути контамінація сировини ройбоса листками і гілочками жовтозілля вузьколистого *Senecio angustifolius*, який засмічує плантації ройбоса і збирається водночас з ним. Тривале вживання такого чаю може спричинити гепатити та розвиток онкозахворювань.

Кількісне визначення алкалоїдів у зразках чаю Ройбос проводили методом спектрофотометрії при  $\lambda = 220$  нм у перерахунку на платифілін, використовуючи показник

питомого поглинання платифіліну гідроброміду при 220 нм – 520 та коефіцієнт перерахунку на платифілін з платифіліну гідроброміду – 0,6922.

Встановлено, що вміст піролізидинових алкалоїдів у чаї Ройбус становить 0,46 %, що не відповідає міжнародним нормам.

#### **Література.**

1. HMPC, Public statement on the use of herbal medicinal products containing toxic, unsaturated pyrrolizidine alkaloids (PAs). 24 November 2014, EMA/HMPC/893108/2011, Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC), 2014.
2. Iswaldi I, et al. Identification of phenolic compounds in aqueous and ethanolic rooibos extracts (*Aspalathus linearis*) by HPLC-ESI-MS (TOF/IT) // *Analytical and Bioanalytical Chemistry*. 2011, Vol. 400(10). P. 3643–3654.
3. Joubert E., Viljoen M., De Beer D., Manley M. Effect of heat on aspalathin, iso-orientin, and orientin contents and color of fermented rooibos (*Aspalathus linearis*) iced tea // *J Agric Food Chem.*, 2009, Vol. 27;57(10). P.4204-4211.
4. Van Wyk B.-E. and Verdoorn G.H. / Alkaloids of the genera *Aspalathus*, *Rafnia* and *Wiborgia* (*Fabaceae – Crotalariaeae*) // *S.-Afr.Tydskr. Plantk.*, 1989, Vol. 55(5): 520–522.
5. Van Wyk B.-E., Stander M.A., Long H.S. / *Senecio angustifolius* as the major source of pyrrolizidine alkaloid contamination of rooibos tea (*Aspalathus linearis*) // *South African Journal of Botany*, № 110 (2017). – P. 124–131.

### **Vaccinium oxycoccos – перспективна лікарська рослина для медицини і фармацевтичної галузі**

**Агаєва Х.Е.**

*Українська медична стоматологічна академія,*

*Медичний коледж*

*(м. Полтава, Україна)*

У наш час стоїть проблема підвищення захворюваності серед населення України. Переважно це гострі респіраторні захворювання, інфекційні ураження всіх систем організму, серцево – судинні хвороби і багато інших. Така ситуація пов'язана переважно з напруженим темпом життя, поганою екологією і стресовим напруженням. Тому надзвичайно важливим є забезпечити населення якісними і дієвими лікарськими засобами. Необхідно прийняти до уваги і те, що з роками віруси і бактерії, які були чутливі до певних груп препаратів, або хімічних речовин, виробили до них резистентність. І тепер все гостріше стоїть питання щодо винайдення і синтезу нових лікарських засобів. Не треба забувати, що окрім препаратів хімічної природи існують і засоби на основі лікарської рослинної сировини. Вони мають значну кількість корисних речовин, використовуються, як монопрепарати так і у комплексах з основною терапією багатьох захворювань. Тому дослідження нових лікарських рослин є дуже важливим для медицини і фармації. Хочу звернути вашу увагу на таку лікарську рослину, яка має велику кількість біологічно активних речовин, як Журавлина звичайна *Vaccinium oxycoccos*. По вмісту корисних компонентів вона займає одне з перших місць серед дикорослих рослин. Ягоди Журавлини мають в своєму складі такі речовини, як вакцинін, флаваноїди, лимонну, бензойну, хінну кислоти, цукри, вітаміни С,К, фітонциди, дубильні речовини, солі заліза, марганцю, йоду, срібла, барію, свинцю, калію. Але найбільша кількість міститься у рослині – вакциніну у вигляді глікозиду. Вакцинін – це глікозид