

Дослідження біологічно активних речовин *Smilax china*

Ткачова А.Ю., Ковальова А. М., Гльїна Т. В.

Національний фармацевтичний університет

Кафедра фармакогнозії

(м. Харків, Україна)

annatkacheva3826@gmail.com

Smilax china L. – смілак китайський або сарсапариль китайська відноситься до родини *Smilacaceae* Vent. Це ліана, з довгими, тонкими, колючими стеблами. Відомо понад 350 видів роду *Smilax* L. Близько 79 видів зростають у Китаї, 24 – в Індії, 29 – в країнах Центральної Америки. У лікувальних цілях застосовується корінь рослини. *Smilax china* використовується в традиційній китайській медицині як сечогінний і детоксикаційний засіб, а також для лікування ревматоїдного артриту, люмбаго, подагри, пухлин і запальних захворювань, діабету, захворювань шкіри, виразок, при офтальмологічних захворюваннях. Результати фармакологічних дослідження підтверджують протипухлинний та протизапальний ефекти субстанцій із даної рослини.

У рослинах роду *Smilax* виявлено сапоніни, крохмаль, смоли, гіркі речовини. Проте, більшу зацікавленість дослідників викликають фенольні сполуки видів *Smilax*, такі як стильбени, флаволи, флаванони, флавоноли, смілазиди, сліглазиди та геліонозиди, які проявляють антирадикальну активність, а отже є природними антиоксидантами.

Аналітичний огляд літературних джерел свідчить, що вид *Smilax aspera* L. містить антоціани: пеларгонідини та ціанідини. Субстанції з цієї рослини застосовуються для лікування таких захворювань, як сифіліс, ревматизм та діабет, а також як антиоксидант для зменшення дискомфорту під час менопаузи. *Smilax china* L. містить глікозиди флаван-3-олу, а саме: кемпферол-7-О-β-D-глюкозид, дигідрокемпферол та дигідрокемпферол-3-О-α-L-рамнозид та стильбеноїди. *Smilax bockii* Warb. – вид, що використовується у традиційній китайській медицині, та проявляє протизапальні та протиревматичні властивості, містить у підземних органах флавоноли: кемпферол, кемпферол-7-О-β-D-глюкопіранозид, кверцетин, ізорамнетин та флаваноноли: дигідрокемпферол, енгелетин та ізоенгелетин. У *Smilax bracteata* C. Presl виявлено глікозиди флаван-3-олу, стильбени та фенілпропаноїдні глікозиди. *Smilax corbularia* Kunth. містить рамнозиди флаванонолів: енгелетин та ізоенгелетин; стильбени: астильбін, ізоастильбін, неоастильбін та неоізоастильбін. Комплекс цих фенольних сполук має супресивний ефект по відношенню до естрадіолу. *Smilax glabra* Roxb. містить флавоноїди: енгелетин, астильбін, смитильбін, таксифолін (дигідрокверцетин), еукрифін; фенілпропаноїди: резвератрол та 5-О-кофеїлшикімову кислоту. *Smilax lanceifolia* Roxb. містить глікозиди флаванонолів та флавонолів, в тому числі кверцитрин. *Smilax glycyphylla* Sm. містить рамнозиди дигідрохалконів: гліцифілін А, гліцифілін В, гліцифілін С; катехіни, кемпферол-3-О-β-D-глюкопіранозид, кверцетин-3-О-β-D-глюкопіранозид, кемпферол-3-О-β-D-неогесперозид, 2R,3R-дигідрокемпферол-3-О-β-D-глюкопіранозид. Фармакологічні дослідження виявили антиоксидантний ефект фенольного комплексу цього виду.

Дослідження, проведені з різними видами роду *Smilax*, продемонстрували їх цитопротекторні ефекти проти окисного процесу в легневих клітках та в печінці; антиоксидантний та протигрибковий ефект; гіпоглікемічну та гіпотензивну активність, а також цитотоксичну активність.

Останні фармакологічні дослідження субстанцій із видів роду *Smilax* спрямовані на оцінку цитотоксичності проти раку шийки матки, легенів, аденокарциноми молочної залози, печінки та товстої кишки. Встановлено протипухлинну активність фенольних комплексів

S. china у досліджах *in vitro*. У дослідженні використовувались клітини раку печінки BEL-7402, епітеліального раку шийки матки HeLa, високометастатичної карциноми легенів 95-D, меланоми A375, раку шлунка MKN-45, епітеліальної карциноми A431, гострого лейкозу людини HL60, нормальної ембріональної нирки HEK293 та нормальної ембріональної печінки L-O2. Встановлено, що кемпферол-7-О-β-D-глюкозид, дигідрокемпферол, дигідрокемпферол-3-О-α-L-рамнозид та три стильбеноїди індукують апоптоз у клітинах пухлини молочної залози MCF-7 та MDA-MB-231. Найвищі показники апоптозу мають резвератрол та оксирезвератрол.

Смілак міститься у гомеопатичних препаратах, що застосовуються для лікування вугрових висипів. У косметології застосовують екстракт сарсапариллю для лікування хвороб шкіри.

Об'єктами нашого фітохімічного дослідження стали листя, пагони, вусики сарсапариллю, що були заготовлені у серпні 2019 року на околиці м. Новий Афон. Використовувались методи двовимірної хроматографії на папері (ПХ) та тонкошарової хроматографії (ТШХ). Для ПХ застосовувались такі системи розчинників: *n*-бутанол – оцтова кислота – вода (4 : 1 : 2), етилацетат – мурашинна кислота – вода (10 : 2 : 3), 15% та 2% оцтова кислота. Для ТШХ системами служили етилацетат-метанол (8 : 2) та бензол – етилацетат – оцтова кислота (8 : 5 : 2).

За допомогою хромогенних проявників на хроматограмах виявлено різні групи БАР: гідроксикоричні та фенолкарбонові кислоти, флавоноїдні глікозиди, терпеноїди, сапоніни. Хімічними реакціями, заснованими на фізичних та хімічних властивостях сапонінів, встановлено стероїдну природу сапонінів.

Після проведеного нами кислотного гідролізу за хроматографічними характеристиками, а саме значеннями *R_f*, характером флуоресценції, забарвленням з хромогенними реактивами у порівнянні із достовірними зразками хроматографічно ідентифіковано аглікони апігеніну, лютеоліну, кемпферолу та кверцетину, катехіни; *n*-кумарову, ферулову та хлорогенову кислоти.

Хроматоспектрофотометричним, спектрофотометричним та титриметричним методами у досліджуваних об'єктах проводиться кількісне визначення ідентифікованих БАР.

Література.

1. Kuo Y-H, Hsu Y-W, Liaw C-C., Lee JK, Huang H-C, Kuo L-MY. Cytotoxic phenylpropanoid glycosides from the stems of *Smilax china*. J Nat Prod. 2005; 68:1475–1478. DOI: 10.1021/np050109q
2. Xia D, Yu X, Liao S, Shao Q, Mou H, Ma W. Protective effect of *Smilax glabra* extract against lead-induced oxidative stress in rats. J Ethnopharmacol. 2010; 130:414–420. DOI: 10.1016/j.jep.2010.05.025
3. Cox SD, Jayasinghe C, Markham JL. Antioxidant activity in Australian sarsaparilla (*Smilax glycyphylla*). J Ethnopharmacol. 2005; 101:162–168. DOI: 10.1016/j.jep.2005.04.005
4. Huang A-C, Wilde A, Ebmeyer J, Skouroumounis GK, Taylor DK. Examination of the phenolic profile and antioxidant activity of the leaves of the Australian native plant *Smilax glycyphylla*. J Nat Prod. 2013; 76:1930–1936. DOI: 10.1021/np4005163