

Рекомендована д. фармац. наук, проф. С. М. Марчишин

УДК 615.322

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИН РОДУ ПАСЛІН ДЛЯ СТВОРЕННЯ ФІТОТЕРАПЕВТИЧНИХ ЗАСОБІВ

© В. А. Міщенко

Національний фармацевтичний університет, Харків

Резюме: у статті представлені дані аналізу літературних джерел з дослідження хімічного складу та фармакологічної активності представників роду Паслін родини Пасльонові.

Ключові слова: рід Паслін, засоби рослинного походження.

Представники родини Пасльонові відомі та застосовуються у різних галузях промисловості у всьому світі. Найбільш досліджуваною рослиною серед Пасльонових, за даними наукової літератури, є паслін чорний. Його значне поширення в природі є передумовою пильної уваги науковців і спроби вивчення всіх аспектів біологічної дії [1, 2].

Пакистанські вчені [3] встановили, що метанольний екстракт листя пасльону чорного, а також фракції, одержані в результаті фракціонування різними розчинниками, мають середню антибактеріальну дію. Найвищу антибактеріальну активність виявив сухий екстракт насіння при застосуванні як екстрагенту етилацетату [4].

Вчені [5] досліджували перспективи використання пасльону чорного як протигрибкового засобу. Було виявлено, що найбільшу протигрибкову активність проти *Penicillium notatum*, *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporium* and *Trichoderma viridae* виявили екстракти з насіння, серед яких, у свою чергу, найефективнішим був етилацетатний витяг.

Метанольний екстракт ягід пасльону чорного проявив дозозалежну протизапальну активність на гострому та хронічному запаленні у тварин [6]. Фармакологічні дослідження виявили, що етанольний екстракт плодів характеризується анальгетичною активністю (у дозі 250 мг/кг) зіставною з диклофенаком натрію, антидіарейною, антибактеріальною дією проти грамполозитивних та грамнегативних мікроорганізмів, антиоксидантним та цитотоксичним ефектами. Етанольні та водні екстракти квіток у дозі 300 мг/кг характеризуються значною протизапальною активністю, зіставною з індометацином [7].

Водні та спирто-водні екстракти різних частин (листя, плоди, стебла) пасльону чорного досліджували на предмет виявлення гіпоглікемічної активності. Первинні експериментальні дані

показали, що перспективними в цьому напрямку є листя та плоди. Вчені [8] пов'язують цукрознижувальну дію з наявністю флавоноїдів, що відсутні у стеблах, і планують в подальшому встановити індивідуальну активність окремих груп БАР.

Водний екстракт листя пасльону чорного виявив значну дозозалежну захисну дію проти електричних судом у курчат та щурів, коразолових та пікротоксिनних судом у мишей та щурів. Етанольний екстракт плодів пасльону значно подовжує барбітуровий сон, зменшує агресивність та спонтанну рухливу активність [9, 10].

Широко досліджуються вченими інші види пасльону. Особлива увага вчених спрямована на дослідження глікоалкалоїдів. Фракціонування алкалоїдів, вилучених зі зелених плодів пасльону жорсткого *Solanum asperum* Rich дозволило виявити нову речовину – глікоалкалоїд солананден разом з відомими соласодином та соламарджином [11]. Відзначено, що ці алкалоїди та їх сума виявляють значну активність проти молосків.

З різних частин пасльону солодко-гіркого *Solanum dulcamara* екстраговано типові для родини пасльонових алкалоїди у значних концентраціях – соланін з плодів, соласодин з квіток, бета-соламарин з коренів. Мікробіологічними дослідженнями *in vitro* встановлено, що всі названі алкалоїди інгібують ріст колоній *E. coli* та *S. Aureus* [12].

Досліджено фармакологічні властивості суми алкалоїдів з листя *Solanum pseudocapsicum* (пасльон псевдоперцевий). Для цієї фракції встановлено наявність гепатопротекторної дії на моделях *in vitro* та *in vivo* [13].

Паслін крупноплідний являє собою вічнозелений кущ, що зростає у тропіках. Нігерійські вчені дослідили антимікробні властивості екстрактів з надземних частин та коренів пасльону крупноплідного [14]. Виявлено помірну анти-

мікробну активність, за яку, на думку вчених, відповідають алкалоїди, флавоноїди та стероїдні глікозиди.

Соласодин, ізольований з плодів пасльону гулявниколистого *Solanum sisymbriifolium*, в експериментальних дослідженнях на тваринах виявив протисудомну активність та ефект депресанту ЦНС при внутрішньоочеревинному введенні у дозі 35 мг/кг [15]. Антikonвульсантні властивості виявлено на двох моделях судом – коразолових та пікротоксिनних. Таким чином доведено, що саме за рахунок соласодину рослина має седативні та протисудомні властивості, що використовуються у народній медицині.

Водні, метанольні та бутанольні екстракти надземної частини *Solanum trilobatum* (трав'яний пасльон, відомий в Таїланді під назвою Аларка) досліджено на вміст БАР та антимікробні властивості. Найвищу антимікробну активність проти грампозитивних мікроорганізмів виявив метанольний екстракт стебла [16].

Антигіперліпідемічний ефект спиртового екстракту пасльону жовтоплідного (*Solanum surratense* Burm), на думку вчених [17], пов'язаний з сумою біологічно активних речовин, а саме алкалоїдів, флавоноїдів, танінів, глікозидів, тритерпеноїдів та стеролів. Ацетоновий та метанольний екстракти листя та насіння *Solanum xanthocarpum* у дозі 50 мкг/кг показали значну антибактеріальну активність проти *Staphylococcus aureus*, *Aeromonas hydrophila*, *Escherichia coli* та *Salmonellatyphi*, але не інгібували *Pseudomonas aeruginosa* та *Vibrio cholerae*. Крім того, ці екстракти продемонстрували здатність зменшувати ріст грибкових організмів, а саме *Candida albicans*, *Aspergillus niger* та *Trichophyton mentagrophytes* [18, 19].

У науковій лабораторії Нігерії досліджували протитрихомонадну активність метанольних екстрактів листя та плодів пасльону коров'яколистого (*Solanum erianthum* Don., *Solanum verbascifolium*). У досліджах *in vitro* встановлено, що за активністю екстракт листя перевищує екстракт плодів. Наступним фракціонуванням метанольного екстракту з використанням петролейного ефіру, етилацетату, хлороформу та води одержано субстанції (етилацетатна фракція), що за активністю зіставні з метронідазолом. З коренів рослини виділено активну речовину 2,6-трет-бутил-*п*-крезол, що є перспективним гербіцидом [20, 21].

Література

1. Wiart Christophe. *Ethnopharmacology of Medicinal Plants* / Christophe Wiart. – New Jersey : Humana press, 2002. – 241 p.

Корені пасльону сивого (*Solanum incanum*) традиційно використовували в народній медицині Кенії для лікування лихоманки, зубного та головного болю. Встановлено, що зазначені ефекти екстракту пасльону сивого, одержаного з використанням суміші дихлоретану та метанолу, спостерігають в дозі 50 мг/кг [22]. Аналогічну активність спостерігали для метанольного екстракту трави пасльону гулявниколистого, але дія поступається аспіріну [23].

Протизапальні властивості екстракту пасльону пухнастого (*Solanum pubescens*) використано для створення гелю, для якого обґрунтовано набряку [24]. Метанольний екстракт листя цієї рослини має гастропротекторні та антиноцицептивні властивості [25, 26].

Південноафриканські вчені досліджували антиоксидантні властивості сухих екстрактів ягід *Solanum aculeastrum* [27]. Фармакологічний скринінг показав, що метанольний та водний екстракти виявляють помірні антиоксидантні властивості, тоді як ацетоновий екстракт активності не виявляв. При проведенні одночасних досліджень з 17 рослин, що є традиційними для Камеруну, показав, що спиртові екстракти ягід цієї рослини є найбільш ефективними. На жаль, фармакологічні дослідження показали, що екстракт не є небезпечним для тварин у дозах, вищих за 125 мг/кг [28] і характеризується нефро- гепато- та гематотоксичністю.

Метаболіти, екстраговані етилацетатом з листків *Solanum anguivi*, проявили антипроліферативну активність проти клітин раку лінії HEP G2. Встановлено, що у дозі 0,625 мг/мл вони здатні зменшувати ріст цих клітин на 50 %. Такі результати дослідження, на думку вчених [29], характеризують протиракову активність екстракту та вимагають його подальшого дослідження на молекулярному рівні.

Висновки. Аналіз літературних джерел показав, що різні види пасльону досліджують науковці провідних фітохімічних лабораторій, що дозволяє розглядати дані рослини як перспективні джерела лікарської рослинної сировини. Одержані дані зумовлюють актуальність здійснення подальших досліджень із вивчення хімічного складу та встановлення параметрів стандартизації для впровадження у фармацевтичне виробництво представників роду Паслін.

2. Chemotaxonomic value of alkaloids in *Solanum nigrum* complex / A. Mohy Ud Dint, Z. Khan, M. Ahmad, M. A. Kashmiri // *Pak. J. Botany*. – 2009. – Vol. 42, № 1.

- P. 653 – 660.
3. Antimicrobial potential of various extract and fractions of leaves of *Solanum nigrum* / M. Zubair, K. Rizwan, N. Rasool [et al.] // *Int. J. Phytomed.* – 2011. – Vol 3. – P. 63 – 67.
4. Sridhar T. M. In vitro antibacterial activity and phytochemical analysis of *Solanum nigrum* (Linn.) – an important antiulcer medicinal plant / T. M. Sridhar, P. Josthna, C. V. Naidu // *J. Exp. Sci.* – 2011. – Vol. 2, № 8. – P. 24 – 29.
5. Sridhar T. M. Antifungal activity, phytochemical analysis of *Solanum nigrum* (L.) – an important antiulcer medicinal plant / T. M. Sridhar, P. Josthna, C. V. Naidu // *J. Ecobiotechnol.* – 2011. – № 3. – P. 11 – 15.
6. Anti-Inflammatory Effect of Methanolic Extract of *Solanum nigrum* L. Berries / V. Ravi, T. S. M. Saleem, S. S. Patel [et al.] // *Int. J. Appl. Res. Nat. Prod.* – 2009. – Vol. 2, № 2. – P. 33 – 36.
7. Elango V. Anti-inflammatory activity of the flower extracts of *Solanum nigrum* in rats / V. Elango, O. Carolin, P. S. Raghu // *H. J. D. Med.* – 2012. – Vol. 4, № 1. – P. 59 – 62.
8. Pharmacognostical and hypoglycemic activity of different parts of *Solanum nigrum* Linn plant / S. T. S. Meonah, M. Palaniswamy, S. T. I. M. Keerthy [et al.] // *Int. J. Pharm. Pharm. Sci.* – 2012. – Vol. 4, № 1. – P. 221 – 224.
9. Anti-seizure activity of the aqueous leaf extract of *Solanum nigrum* (Solanaceae) in experimental animals / N. N. Wannang, J. A. Anuka, H. O. Kwanashie [et al.] // *Afr. Health. Sci.* – 2008. – Vol. 8, № 2. – P. 74 – 79.
10. Neuropharmacological activity of *Solanum nigrum* fruit / R. M. Perez, J. A. Perez, L. M. Garcia, H. Sossa // *J. Ethnopharmacol.* – 1998. – Vol. 62, № 1. – P. 43 – 48.
11. Steroidal glycoalkaloids and molluscicidal activity of *Solanum asperum* Rich. fruits / T. M. S. Silva, C. A. Camara, K. R. L. Freire [et al.] // *J. Braz. Chem. Soc.* – 2008. – Vol. 19, № 5. – P. 1048 – 1052.
12. Kumar P. Biological activity of alkaloids from *Solanum dulcamara* L / P. Kumar, B. Sharma, N. Bakshi // *Nat. Prod. Res.* – 2009. – Vol. 23, № 8. – P. 719 – 723.
13. Hepatoprotective effect of the total alkaloid fraction of *Solanum pseudocapsicum* leaves / P. Vijayan, H. C. Prashanth, P. Vijayaraj [et al.] // *Pharm. Biol.* – 2003. – Vol. 41, № 6. – P. 443 – 448.
14. Phytochemical and antimicrobial properties of *Solanum macranthum* Dunal / J. O. Olayemi, E. E. Essien, E. O. Ajaiyeoba, O. Ekundayo // *African J. Biotech.* – 2011. – Vol. 11, № 21. – P. 4934 – 4937.
15. Anticonvulsant activity of solasodine isolated from *Solanum sisymbriifolium* fruits in rodents / K. Chauhan, N. Sheth, V. Ranpariya, S. Parmar // *Pharm. Biol.* – 2011. – Vol. 49, № 2. – P. 194 – 199.
16. Latha P. S. Antimicrobial activity and phytochemicals of *Solanum trilobatum* L. / P. S. Latha, K. Kannabiran // *African J. Biotech.* – 2006. – Vol. 5, № 23. – P. 2402 – 2404.
17. Sridevi M. Antihyperlipidemic activity of alcoholic leaf extract of *Solanum surattense* in streptozotocin-diabetic rats / M. Sridevi, P. Kalaiarasi, K. V. Pugalendi // *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine.* – 2011. – P. 276 – 280.
18. Antibacterial, antifungal and cytotoxic studies on leaf and seed extracts of *Solanum xanthocarpum* Shrad and Wendl / R. R. Sidambaram, M. G. Dinesh, E. T. Jayalakshmi [et al.] // *Int. J. Phytopharm.* – 2011. – Vol 2, № 2. – P. 61 – 65.
19. Phytochemical and antimicrobial studies of extracts of *Solanum xanthocarpum* / R. Udayakumar, K. Velmurugan, D. Srinivasan, R. R. Krishna // *Ancient Science of Life.* – 2003. – Vol. 23, № 2. – P. 90 – 94.
20. Ibikunle G. Pharmacological effects of leaves and fruits of *Solanum erianthum* (Solanaceae) for anti-trichomonal activity / G. Ibikunle // *Int. J. Life Sci. Pharm. Res.* – 2012. – Vol. 2, № 2. – P. 185 – 190.
21. Herbicidal compound from *Solanum verbascifolium* / P. Simanjuntak, R. R. Samsudin, H. Santoso, S. Kosela // *Ann. Bogorienses.* – 1998. – Vol. 5, № 2. – P. 109 – 115.
22. Mwonjoria J. K. The antinociceptive antipyretic effects of *Solanum Incanum* (Linnaeus) in animal models / J. K. Mwonjoria., H. N. Kariuki, F. N. Waweru // *Int. J. Phytopharm.* – 2011. – Vol 2, № 1. – P. 22 – 26.
23. Antinociceptive activity of methanol extract of *Solanum sisymbriifolium* L / J. A. Shilpi, R. Rouf, R. A. R. Sarker [et al.] // *Pakistan J. Biol. Sci.* – 2005. – Vol. 8, № 8. – P. 1123 – 1125.
24. Formulation and evaluation of antiinflammatory activity of *Solanum pubescens* wild extracts gel on albino wistar rats / P. Niyogi, N. J. Raju, P. G. Reddy, B. G. Rao // *Int. J. Pharm.* – 2012. – Vol. 2, № 3. – P. 484 – 490.
25. Gastroprotective activity of *Gymnosporia emerginata*, *Solanum pubescens* and *Anogessium accuminata* leaf extract against ethanol-induced gastric mucosal injury in rats / K. Hemamalini, P. Ashok, G. Sunny [et al.] // *Int. J. Pharm. Biomed. Res.* – 2011. – Vol. 2, № 1. – P. 38 – 42.
26. Vasireddy U. Antinociceptive activity of methanolic extract of leaves of *Solanum pubescens* (Solanaceae) and *Gymnosporium emarginata* (Celastraceae) in animal models of nociception / U. Vasireddy, K. Hemamalini, Kreethi // *Int. J. Pharmacol. Toxicol. Sci.* – 2012. – Vol. 2, № 2. – P. 28 – 33.
27. Antioxidant activity of *Solanum aculeastrum* (Solanaceae) berries / S. Koduru, D. S. Grierson, M. A. Aderogba [et al.] // *Int. J. Pharmacol.* – 2006. – Vol. 2, № 2. – P. 262 – 264.
28. In vitro antimicrobial activity of extracts from some Cameroonian medicinal plants / C. A. Pieme, J. P. Dzoyem, F. A. Kechia [et al.] // *J. Biol. Sci.* – 2008. – Vol. 8, № 5. – P. 902 – 907.
29. Gandhiappan J. Antiproliferative activity of *Solanum anguivi* against cancer cell lines / J. Gandhiappan, R. Rengasamy // *Der Pharmacia Lettre.* – 2012. – Vol. 4, № 3. – P. 875 – 880.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДОВ ПАСЛЕНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ФИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

В. А. Мищенко

Национальный фармацевтический университет, Харьков

Резюме: в статье представлены данные анализа литературных источников, посвященных исследованию химического состава и фармакологической активности представителей рода Паслен семейства Пасленовые.

Ключевые слова: род Паслен, препараты растительного происхождения.

PROSPECTS OF USING OF THE SOLANUM GENERA FOR DEVELOPMENT OF THE PHYTOTHERAPEUTIC DRUGS

V. A. Mishchenko

National University of Pharmacy, Kharkiv

Summary: results of the literature sources analysis about research of chemical compound and pharmacological activity of the Solanum genera of the Solanaceae family members are presented in the article.

Key words: genus Solanum, herbal remedies.

Отримано 05.08.14