

Висновки. Це дозволяє зробити висновок, що густий екстракт листя горобини звичайної за гепатозахисною дією не поступається препарату порівняння. Створення нових лікарських засобів на основі листя горобини звичайної дозволить розширити асортимент фітопрепаратів та повніше задовольнити потреби закладів охорони здоров'я в гепатозахисних препаратах.

**ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСТРАКТІВ ЛИСТЯ БАТАТУ
ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ГІПОГЛІКЕМІЧНОЇ ТА ГІПОЛІПІДЕМІЧНОЇ ДІЇ
Луценко Р.В., Важнича О.М., Сидоренко А.Г., Власенко Н.О. Луценко О.А.
Полтавський державний медичний університет, м. Полтава, Україна**

Вступ. *Ipomoea batatas* (*I. batatas*), широко відома як солодка картопля, є овочевою рослиною сімейства В'юнкових, яка дає їстівні листя та корені, що можуть тривало зберігатися [3]. *I. batatas* є основним коренеплодом у всьому світі, оскільки має високу поживну цінність і виробляє найбільше їстівної енергії на гектар. На сьогоднішній день задокументовано тисячі сортів батату. Здебільшого ця культура вирощується в країнах тропічного і субтропічного поясу, а лідером з її виробництва виступає Китай.

Батат також відомий як цінна лікарська рослина, що має протиракову, протидіабетичну та протизапальну дію. Він вважається джерелом унікальних натуральних продуктів, у тому числі тих, які можуть бути використані при розробці ліків від різних захворювань

В екстрактах листя батату було виявлено 130 метаболітів [11]. Серед них фенольні сполуки, такі як монокафеоїлхінова кислота, дикафеоїлхінова та 3,4,5-трикафеоїлхінова кислоти; флавоноїди, включаючи кверцетин, мірицетин, лютеолін та апігенін, а також антоціани, вітаміни, мікроелементи. Дикафеоїлхінова та 3,4,5-трикафеоїлхінова кислоти мають протидіабетичні властивості та можуть пригнічувати перекисне окислення ліпідів. Похідні кавової кислоти, антоціанозиди, флавоноїди та арабіногалактан з *I. batatas* також вважаються ефективними протидіабетичними агентами.

Зміни клімату та відповідний відбір сортів сприяють поширенню батату в Україні. Це привертає увагу до фармакологічних властивостей *I. batatas* та створення на основі лікарської сировини з цієї рослини препаратів і біологічно активних добавок, що обґрунтовує мету роботи – проаналізувати англomовні джерела літератури стосовно гіпоглікемічної та гіполіпідемічної активності екстрактів листя батату.

Тема НДР. Фармакологічне дослідження біологічно активних речовин і лікарських засобів для розробки та оптимізації показань до їх застосування в медичній практиці (державний реєстраційний номер **0120U103921**, 2020-2024 рр.)

Результати. Було проведено систематичний огляд для виявлення статей про терапевтичний потенціал листя *I. batatas* при гіперглікемії та дисліпідемії в базах даних PubMed і Google Scholar за останні 10 років. Пошуковий запит виконувався на основі ключових слів. Для подальшого аналізу були обрані лише оригінальні статті, засновані на дослідженнях *in vitro* та *in vivo*, в яких обговорювалися ефекти, терапевтичний потенціал та механізм дії. Доповіді конференцій, дисертації, огляди, рукописи, написані не англійською мовою були виключені з цього огляду. Дослідження, присвячені *I. batatas* при іншій патології також не розглядалися.

Показано, що лікувальної властивості батату переважно пов'язані з флавоноїдами та фенолами. Через низку проміжних механізмів вони запобігають інактивації локально виробленого глюкагоноподібного пептиду-1 (GLP-1) у панкреатичних острівцях. Це може підвищити секрецію інсуліну, одночасно пригнічуючи секрецію глюкагону і зменшуючи запалення острівців [14]. Будучи природними антиоксидантами, флавонові сполуки в екстракті *I. batatas* здатні пригнічувати активні форми кисню [6]. Крім того, кверцетин запускає регенерацію β -клітин у підшлунковій залозі, викликаючи збільшення секреції інсуліну шляхом регуляції потоків кальцію.

Показано, що нерозчинні харчові волокна з листя *I. batatas* запобігають всмоктуванню ліпідів у тонкому кишечнику [9]. Змінюючи всмоктування та транспортування ліпідів, флавоноїди допомагають усунути дисліпідемію. Це досягається шляхом регуляції різних ферментів, які беруть участь у метаболізмі ліпідів, та експресії факторів транскрипції, які задіяні в синтезі тригліцеридів і холестеролу. Завдяки цьому механізму флавоноїди батату можуть знижувати рівень тригліцеридів, загального холестеролу, холестеролу ліпопротеїнів низької щільності у плазмі крові і підвищувати рівень холестеролу ліпопротеїнів високої щільності.

Гіпоглікемічні та антиоксидантні ефекти описані багатьма авторами щодо водних і спиртових екстрактів листя батату [1, 2]. Ці екстракти також є хорошими регулюючими засобами при дисліпідемічних станах у лабораторних тварин [5, 7]. Позитивний результат у зниженні рівня глюкози в плазмі крові спостерігається вже через шість днів після лікування діабетичних щурів екстрактом *I. batatas*, тоді як 28 днів безперервного лікування екстрактом листя батату вважається ідеальною тривалістю для того, щоб екстракт проявив максимальний ефект і стимулював регенерацію β -клітин [13]. Мінімальна доза 100 мг є ефективною для виявлення гіпоглікемічної дії *I. batatas* при гіперглікемічних станах у тварин. При цьому всі розглянуті дослідження показують, що екстракт листя батату, незалежно від способу одержання, здатний знижувати рівень глюкози в плазмі крові і глікозильованого білка та підвищувати рівень інсуліну.

Дослідження, проведені останнім часом, продемонстрували, що *I. batatas* здатна підвищувати активність печінкових ферментів, зокрема супероксиддисмтази, каталази та глутатіонпероксидази, і зниження рівня малонового діальдегіду. Оскільки оксидативний стрес причетний до патогенезу ускладнень цукрового діабету, вказані зміни при застосуванні екстрактів листя батату явно мають протективний характер [10].

Усі лабораторні оцінки демонструють майже однакові результати щодо ролі *I. batatas* у регуляції дисліпідемічних станів. Вони відмічають, що в плазмі знижується рівень тригліцеридів і холестеролу, тоді як рівень ліпопротеїнів високої щільності з часом починає підвищуватися [5, 7].

I. batatas – відома харчова рослина, однак питання безпеки її споживання досі не досліджене детально. Наприклад, батат містить щавлеву кислоту, яка може утворювати оксалатні камені в сечовивідних шляхах при зневодненні [12]. У дослідженнях *in vivo* не було виявлено гострої токсичності при прийомі всередину екстракту *I. batatas* дозою до 5000 мг/кг. Проте тривале застосування екстракту *I. batatas* у дозах більше 1000 мг/кг має шкідливий вплив на печінку та нирки [8]. На відміну від цього, клінічні випробування не показали серйозних побічних ефектів [4].

Висновки. Отже, дані літератури свідчать, що екстракти листя *I. batatas* ефективні при лікуванні гіперглікемії, здатні активувати функції клітин підшлункової залози, знижувати рівень ліпідів, зменшувати резистентність до інсуліну, а також викликати зниження глікемічного індексу. Результати аналізу літературних джерел вказують, що *I. batatas* можна використовувати для лікування гіперглікемічних та дисліпідемічних станів. Однак ще не проведено достатньо клінічних випробувань зазначених екстрактів, і доцільним вважають подальше вивчення терапевтичного потенціалу *I. batatas* у випробуваннях на людях щодо його потенційних можливостей у лікуванні гіперглікемічних та дисліпідемічних станів, характерних для цукрового діабету. Було б також корисним експериментальне дослідження складу та біологічної активності комплексу речовин з листя батату, вирощеного саме в Україні, оскільки ці параметри завжди значною мірою залежать від умов вирощування.

Список літератури

1. Almoraie N. M. The role of Ipomoea batatas leaves extract on the treatment of diabetes induced by streptozotocin. *Pharmacophore*. 2019. Vol. 10. P. 14–20.
2. Antioxidant properties and glucose uptake effect of ethanol extracts from different sweet potato leaves prepared by lyophilization and oven-drying at 40 °C / Lin K.-H. et al. *Curr. Nutr. Food Sci.* 2017. Vol. 13. P. 227–236.
3. Chemical Characterization and Antioxidant Properties of Ethanolic Extract and Its Fractions from Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) Leaves / Zhang C. et al. *Foods*. 2019. Vol. 9. 15.

4. Dutta S. Sweet potatoes for diabetes mellitus: a systematic review. *Pharmacophore*. 2015. Vol. 6. 72.
5. Effect of purple sweet potato extract (*Ipomoea batatas* L) on zebrafish (*Danio rerio*) by diet induced obesity / Nur A. et al. *Res. J. Life Sci.* 2019. Vol. 6. P. 83–93.
6. Hue S.-M., Boyce A. N., Somasundram C. Antioxidant activity, phenolic and flavonoid contents in the leaves of different varieties of sweet potato (*Ipomoea batatas*). *Aust. J. Crop Sci.* 2012. Vol. 6. P. 375–380.
7. Hypolipidemic and anti-atherosclerogenic effects of aqueous extract of *Ipomoea batatas* leaves in diet-induced hypercholesterolemic rats / Ntchapda F. et al. *J. Integr. Med.* 2021. Vol. 19. P.:243–250.
8. Imafidon K., Durojaiye M., Daniel B. Safety assessment of *Ipomoea batatas* (L.). Lam leaf extract, a traditional haematinic; in male Wistar rats. *J. Ghana Sci. Assoc.* 2015. Vol. 16. P. 45–51.
9. Influence of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) leaf consumption on rat lipid metabolism / Kurata R. et al. *Food Sci. Technol. Res.* 2017. Vol. 23. P.. 57–62.
10. Jawi I. M., Indrayani A. W., Sutirta-Yasa I. W. P. Aqueous extract of balinese purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) prevents oxidative stress and decreases blood interleukin-1 in hypercholesterolemic rabbits. *Bali Med. J.* 2015. Vol. 4. P. 37–40.
11. Metabolic diversity in sweet potato (*Ipomoea batatas*, Lam.) leaves and storage roots / Drapal M. et al. *Hortic. Res.* 2019. Vol. 6. P. 1–9.
12. Mohanraj R., Sivasankar S. Sweet potato (*Ipomoea batatas* [L.] Lam)—a valuable medicinal food: a review. *J. Med. Food.* 2014. Vol. 17. P. 733–741.
13. Novrial D., Soebowo S., Widjojo P. Protective effect of *Ipomoea batatas* L leaves extract on histology of pancreatic langerhans islet and beta cell insulin expression of rats induced by streptozotocin. *Molekul.* 2020. Vol. 15. P. 48–55.
14. Omar B., Ahrén B. Pleiotropic mechanisms for the glucose-lowering action of DPP-4 inhibitors. *Diabetes.* 2014. Vol. 63. P. 2196–2202.

ФАРМАКОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕМБРАНОСТАБІЛІЗУВАЛЬНОЇ ДІЇ ТРАВИ ПОРТУЛАКУ ГОРОДНЬОГО (*PORTULACA OLERACEA* L.)

Мищенко М.В., Степанова С.І.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Вступ. Портулак городній (*Portulaca oleracea* L., Portulacaceae) – широко розповсюджена на території України рослина, яка містить сполуки з різними видами біологічної активності, проте на сьогодні широко не використовується у традиційній медицині. Відомо, що портулак виявляє антиоксидантні властивості та використовується у медицині Східних країн як гепатопротекторний засіб [1].