Л. Горобец, канд. биол. наук
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина,
Национальный научно-природоведческий музей Национальной Академии наук Украины, Киев, Украина,
В. Яненко, канд. биол. наук
Международная академия экологии и медицины, Киев, Украина

ПТИЦЫ В ПИТАНИИ ФИЛИНА (*BUBO BUBO* L.) ПЕРЕДКАВКАЗЬЯ

В работе представлены результаты исследования видового состава птиц, остатки которых обнаружены в погадках филинов из Предкавказья. Материалы собранные в трёх точках региона имеют крайне низкий индекс сходства, который не превышает 0,1 (по Сёренсену), что указывает на высокую степень полифагии филина. Среди обнаруженных видов присутствуют крупные хищные птицы (такие как ястреб-тетеревятник и зимняк), а также редкие в наши дни серая неясыть и со ва ушастая. Доля птиц в питании филинов Предкавказья увеличивается в период осенних миграций.

Ключевые слова: филин, трофика, погадки.

L. Gorobets, PhD
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine,
National Museum of Natural History at the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
V. Yanenko, PhD
The International Academy of Ecology and Medicine, Kyiv, Ukraine

BIRDS IN NOURISHMENT OF EAGLE-OWL (*BUBO BUBO* L.) IN CISCAUCASIA REGION

The article deals with the results of research into species composition of birds whose remains were discovered in Eagle-owl pellets in Ciscaucasia region. The materials collected in three locations of the region have very low similarity index which doesn't exceed 0,1 (Sørensen index). This fact indicates a high level of Eagle-owl polyphagia. During the research, the birds of prey (ex. Goshawk and a Rough-legged buzzard) as well as rare Tawny owl and Long-eared owl were identified. A part of birds in the nourishment of eagle-owls increases during autumnal migrations. The poultry is extremely rare found among Eagle-owl prey.

Key-words: Eagle-owl, trophism, pellet.

УДК 615.322:615.099:582.736

М. Кузнєцова, асп., Т. Галенова, канд. біол. наук,
О. Савчук, д-р біол. наук
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОСТРОЇ ТА ПІДГОСТРОЇ ТОКСИЧНОСТІ ЕКСТРАКТУ ЛУШПИННЯ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА УМОВ ЙОГО ПЕРОРАЛЬНОГО ВВЕДЕННЯ

Статтю присвячено вивченню гострої та підгострої токсичності сухого екстракту лушпиння квасолі звичайної (Phaseolus vulgaris). Проведені дослідження по вивченню гострої токсичності екстракту показали, що він відноситься до класу малотоксичних сполук за класифікацією К.К. Сидорова ($ЛД_{50}$ при внутрішньошлунковому введенні перевищує 2000 мг/кг). При дослідженні підгострої токсичності екстракту встановлено достовірне збільшення коефіцієнтів маси печінки та нирок, що може свідчити про існування побічних ефектів дії екстракту за умов його довготривалого введення.

Ключові слова: сухий екстракт, квасоля звичайна, токсичність.

Вступ. Як допоміжні засоби при лікуванні цукрового діабету (ЦД) широко використовують лікарські рослини [2]. Квасоля звичайна (*P. vulgaris*) відома у народній медицині як ефективний антидіабетичний засіб. Науковий інтерес до терапевтичного потенціалу *P. vulgaris* виправданий результатами численних досліджень, які демонструють гіпоглікемічні ефекти витяжок листя та бобів квасолі на різних тваринних моделях [7], позитивний вплив цих екстрактів на контроль апетиту та маси тіла [6]. Серед хворого на ЦД населення України популярністю користується настій лушпиння бобів *P. vulgaris*. Зважаючи на це, в попередніх наших дослідженнях увага була сфокусована на вивченні антидіабетичних ефектів саме цієї фітосировини – сухого екстракту лушпиння *P. vulgaris* (200 мг/кг/доба) за умов його 28-денного введення щурам з моделлю ЦД, індукованого стрептозотоцином [12]. Згідно якого було доведено, що екстракт лушпиння *P. vulgaris* має виражені гіпоглікемічні [10], антиоксидантні [9] та імуномодулюючі [8] властивості, позитивно впливає на процес клітинного метаболізму глюкози та зменшує клінічні прояви ЦД [3]. Оскільки терапія з використанням фітозасобів нерідко супроводжується супутніми, на жаль, небажаними реакціями з боку організму, питання визначення потенційного ризику при застосуванні лікарських засобів рослинного походження є першочерговим. У вітчизняній науковій літературі є відомості щодо проведення токсикологічних досліджень густого екстракту квасолі, згідно яких дана сировина належить до практично нетоксичних речовин (V клас за класифікацією К.К. Сидорова) [4]. Однак, результати попередніх досліджень стосувалися густого екстракту всієї наземної частини *P. vulgaris*, а отже вивчення токсичності сухого екстракту лушпиння *P. vulgaris* залишається актуальним.

Метою даної роботи було визначення гострої та підгострої токсичності екстракту лушпиння квасолі звичайної (*P. vulgaris)* за умов його внутрішньошлункового введення.

Матеріали та методи. Водний екстракт лушпиння квасолі звичайної готували наступним чином [11]. Подрібнені сухі стулки стручків (оплодні) квасолі масою 132 г заливали 1 л окропу. Суміш поміщали на киплячу водяну баню на 20 хв, після чого відвар настоювали при кімнатній температурі 25˚С. Екстракт фільтрували та центрифугували при 1000 g протягом 10 хв. Отриманий супернатант ліофільно висушували за допомогою апарату LyoQuest (Telstar, Іспанія) до одержання сухого залишку екстракту, який зберігали при -20°С. У експериментах *використовували свіжоприготовлений водний розчин сухого екстракту.*

Дослідження було проведено на білих безпородних щурах-самцях масою 220-250 г. При роботі з лабораторними тваринами дотримувалися загальних етичних принципів проведення експериментів на тваринах згідно з "Загальними принципами роботи на тваринах", затвердженими І Національним конгресом з біоетики (Київ, Україна, 2001) і погодженими з положеннями "Європейської конвенції із захисту хребетних тварин, які використовуються в експериментальних та інших наукових цілях" (Страсбург, Франція, 1985) та Законом України "Про захист тварин від жорстокого поводження"

© Кузнєцова М., Галенова Т., Савчук О., 2016

від 26.02.2006 р. Тварин утримували за стандартних санітарних умов віварію: при температурі 19-24°С, вологості не більше 50%, природному світловому режимі "день-ніч" у пластикових клітках, на збалансованому харчовому раціоні. Перед проведенням експерименту тварини пройшли акліматизацію в умовах кімнати для проведення досліджень протягом 7 діб.

Гостру та підгостру токсичність сухого екстракту лушпиння *P. vulgaris* вивчали за умов його внутрішньошлункового введення, що передбачається для застосування в клінічній практиці [5].

Вивчення гострої токсичності сухого екстракту лушпиння *P. vulgaris* проведено на 72 щурах. У даному експерименті досліджували три дози (відповідно було сформовано три дослідні групи по 18 тварин у кожній): 200 мг/кг – доза, ефективність якої перевірена і доведена попередніми дослідженнями, 1000 мг/кг та 2000 мг/кг – дози, які відповідно у 5 та 10 раз перевищують ефективну. Щури контрольної групи (n = 18) замість екстракту отримували воду. За 24 год до введення екстракту щурів позбавляли їжі. Сухий екстракт лушпиння *P. vulgaris* вводили у вигляді водного розчину, однократно, внутрішньошлунково натще, після чого тварин утримували ще 4 год без їжі з вільним доступом до води.

Згідно з методичними рекомендаціями [5, 1], постійне спостереження за тваринами здійснювали протягом перших чотирьох годин після введення екстракту/води; впродовж наступної доби здійснювали погодинну перевірку стану тварин; спостереження за тваринами продовжували протягом 14 днів. У ході дослідження оцінювали загальний стан щурів, поведінку, виживаність, динаміку споживання щурами води та корму.

Для визначення сироваткових біохімічних маркерів гострої токсичності та більш віддалених ефектів токсичного ураження, від кожної з груп щурів, що отримували відповідну дозу екстракту, рандомізовано відбирали і умертвляли по 6 тварин через 4 години, 1 добу та 14 діб після введення екстракту. Також проводили макроскопічну оцінку стану внутрішніх органів дослідних щурів, вилучали печінку та нирки з метою їх зважування та визначення вагових коефіцієнтів.

Вивчення підгострої токсичності екстракту лушпиння *P. vulgaris* проводили за умов його щоденного внутрішньошлункового введення щурам (n = 6) у дозі 200 мг/кг/доба протягом 28 діб. Вибір даної дози та часового інтервалу обґрунтований позитивними результатами наших попередніх досліджень щодо антидіабетичних ефектів екстракту за умов його щоденного введення щурам з моделлю ЦД у дозі 200 мг/кг протягом 28 діб. Контрольні тварини (n = 6) щодня внутрішньошлунково отримували воду в об'ємі 10 мл/кг. Протягом експерименту здійснювали постійне спостереження за клінічним станом та поведінкою дослідних тварин. По закінченні експерименту тварин декапітували, проводили макроскопічну оцінку стану внутрішніх органів, визначали вагові коефіцієнти печінки та нирок.

Основні біохімічні показники сироватки крові визначали із застосуванням біохімічного аналізатора Microlab 300 (ELITechGroup, Франція), використовуючи відповідні стандартні набори (Human GmbH, Німеччина). Вагові коефіцієнти печінки та нирок (пари) визначали як співвідношення маси відповідного органу до загальної маси тіла тварини. Результати представлені у перерахунку на 100 г маси тіла тварини.

Результати та обговорення. Вивчення гострої токсичності є обов'язковим етапом дослідження нових лікарських засобів, оскільки дозволяє оцінити небезпечність речовин для здоров'я за умов короткотривалої дії та визначити клас токсичності й широту терапевтичної дії.

При вивченні гострої токсичності показано, що після однократного введення водного розчину сухого екстракту лушпиння P. vulgaris, навіть за умов його максимальної досліджуваної дози (2000 мг/кг), у щурів не спостерігали ознак інтоксикації, як в день введення екстракту, так і протягом наступних 14 діб. Тварини, які отримували різні дози екстракту, не відрізнялися за своєю поведінкою та зовнішнім виглядом від щурів, які замість екстракту отримували воду. Щури були активними, реагували на світлові подразники, порушення дихання та судом не спостерігали, стан шерстяного покриву залишався без змін. У всіх експериментальних групах тварин, які отримували різні дози екстракту, не спостерігалося змін приросту маси тіла, а також різниці у споживанні корму та води (дані не представлені). Не було відмічено також летальних випадків у ході проведеного експерименту. Визначення ЛД50 для щурів не видається можливим. Відповідно до методичних рекомендацій [5] максимальна доза речовин IV класу токсичності – 5000 мг/кг, однак введення такої кількості рослинної сировини було лімітовано складністю введення надто насиченого розчину екстракту а також максимально допустимим об'ємом розчину для перорального введення щурам (2 мл). Свій вибір максимальної досліджуваної дози (2000 мг/кг) ми аргументували методичними рекомендаціями щодо проведення доклінічних досліджень, згідно яких за відсутності кінцевих точок фармакодинаміки достатньою є доза, яка в 10 разів перевищує ефективну дозу [1].

Зважаючи на те, що наслідком дії екзогенних сполук та препаратів частіше всього є зміна метаболічного навантаження таких органів як печінка та нирки, як один з критеріїв оцінки токсичної дії екстракту лушпиння *P. vulgaris* ми ретельно вивчили стан саме цих внутрішніх органів: зовнішній вигляд, масу, сироваткові біохімічні маркери, що відображають їх функціонування. При патолого-анатомічному розтині дослідних тварин встановлено, що за розміром, кольором та консистенцією дані внутрішні органи не відрізнялися від органів контрольних щурів. Показано, що вагові коефіцієнти як печінки, так і нирок у щурів, які однократно отримували різні дози екстракту, не відрізнялися від вагових коефіцієнтів органів тварин контрольної групи на всіх термінах експерименту (табл. 1).

***Таблиця* 1. Відносна маса печінки та нирок (г/100 г маси тіла) щурів за умов однократного введення екстракту лушпиння *P. vulgaris* при дослідженні гострої токсичності; M±m, n=6**

Група тварин	печінка			нирки		
	4 години	1 доба	14 доба	4 години	1 доба	14 доба
контроль	3,04 ± 0,60	3,32 ± 0,33	4,05 ± 0,26	0,56 ± 0,08	0,59 ± 0,07	0,59 ± 0,04
200 мг/кг	3,64 ± 0,62	3,42 ± 0,15	3,45 ± 0,36	0,63 ± 0,05	0,60 ± 0,07	0,61 ± 0,06
1000 мг/кг	3,07 ± 0,23	3,45 ± 0,42	4,40 ± 0,30	0,62 ± 0,03	0,58 ± 0,05	0,63 ± 0,04
2000 мг/кг	3,09 ± 0,15	3,36 ± 0,27	3,44 ± 0,34	0,57 ± 0,05	0,60 ± 0,06	0,61 ± 0,05

** – p < 0,05 порівняно з контрольною групою щурів*

У клініці найбільш інформативним тестом щодо виявлення токсичних ефектів екзогенних препаратів, у тому числі рослинного походження, є визначення сироваткових маркерів [6]. Нами було досліджено ключові біохімічні показники сироватки крові щурів, які отримували різні дози екстракту, на різних термінах експерименту. Встановлені результати вказують на відсутність гепато- та нефротоксичних ефектів екстракту лушпиння *P. vulgaris* у досліджуваних дозах за умов його однократного введення (табл. 2).

Таблиця 2. **Біохімічні показники сироватки крові щурів за умов однократного введення екстракту лушпиння *P. vulgaris* при дослідженні гострої токсичності; M±m, n=6**

Час	**4 години**				**1 доба**				**14 діб**			
Група	Контроль	200 мг/кг	1000 мг/кг	2000 мг/кг	Контроль	200 мг/кг	1000 мг/кг	2000 мг/кг	Контроль	200 мг/кг	1000 мг/кг	2000 мг/кг
Заг. білок (мг/л)	68,8±7,4	74,0±4,5	65,2±4,1	66,4±4,0	83,6±8,2	77,7±0,5	78,3±2,4	74,4±4,3	70,0±8,2	58,2±4,3	64,4±2,8	68,0±1,5
Альбумін (мг/л)	35,4±3,4	37,7±3,4	33,7±2,0	35,8±1,1	41,7±3,4	40,1±1,1	40,2±1,1	38,1±1,0	37,8±3,4	25,0±0,8	31,2±4,6	32,6±1,9
Заг. білірубін (мкмоль/л)	2,3±0,7	2,0±0,4	1,5±0,4	1,7±0,5	1,9±0,7	2,5±0,7	2,6±0,2	1,5±0,3	1,0±0,7	1,7±0,3	2,2±0,7	1,6±0,3
Пр. білірубін (мкмоль/л)	0,6±0,1	0,9±0,2	0,7±0,2	0,9±0,1	0,7±0,1	1,1±0,4	1,0±0,1	0,7±0,2	0,6±0,1	0,8±0,2	0,9±0,2	0,8±0,1
АЛТ (од/л)	74,5±3,3	81,2±5,3	63,9±6,8	60,1±7,6	71,1±3,1	98,8±18,0	74,2±1,9	58,0±13,0	68,1±3,1	85,3±17,1	91,9±7,8	73,7±4,1
АСТ (од/л)	246,7±34,1	228,0±36,7	208,2±33,9	191,2±21,4	179,4±45,1	215,0±16,6	180,3±21,5	173,9±10,9	195,7±45,1	244,1±51,1	250,4±43,2	235,5±25,5
ГГТ (од/л)	3,9±3,0	3,0±0,6	2,3±1,2	2,4±0,7	2,4±1,0	4,7±0,3*	2,5±0,3	2,9±1,2	4,2±1,0	4,0±0,9	3,3±0,5	1,8±0,2
ЛФ (од/л)	365,7±61,5	522,0±45,5	634,1±48,6	398,7±66,8	440,3±58,5	736,8±71,5	384,5±42,4	450,3±38,5	429,0±58,5	770,3±112,7	881,2±96,7	672,6±47,6
Амілаза (од/л)	796,7±66,3	717,2±98,7	701,3±71,2	681,3±15,1	679,1±29,4	667,5±47,7	688,4±14,0	621,6±30,0	796,7±56,3	704,8±18,8	767,8±78,7	587,0±10,6
Глюкоза (ммоль/л)	6,9±0,6	6,7±0,3	5,6±0,4	6,0±0,3	6,5±0,6	6,9±0,6	6,8±0,1	6,3±0,3	5,89±0,6	4,9±0,1	4,8±1,3	6,3±0,1
Сечовина (ммоль/л)	6,4±1,5	4,7±0,3	4,4±0,3	4,3±0,6	6,4±1,5	4,6±0,4	4,0±0,3	5,2±0,8	6,4±1,5	4,9±0,4	5,9±0,8	4,2±0,2
Креатинін (мкмоль/л)	56,8±5,3	62,3±7,3	56,4±4,7	53,8±5,2	56,8±5,3	54,3±4,2	52,3±1,2	54,3±3,0	56,8±5,3	55,5±2,8	57,1±4,1	57,6±1,8
Заг. холестерин (ммоль./л)	1,8±0,2	1,8±0,1	1,6±0,1	1,6±0,4	1,8±0,2	1,8±0,0	1,7±0,5	1,8±0,3	1,8±0,2	1,6±0,1	2,1±0,1	1,6±0,2
K+ (ммоль/л)	6,8±0,5	7,0±0,2	6,9±0,1	6,6±0,9	6,8±0,5	6,3±0,4	6,0±0,2	6,4±0,3	6,8±0,5	6,5±0,4	6,2±0,6	6,1±0,3
Na^{+} (ммоль/л)	143,3±1,5	147,0±2,0	144,7±0,6	140,3±3,5	143,3±1,5	142,3±1,5	145,0±1,0	143,7±1,5	143,3±1,5	142,0±2,0	142,3±1,5	145,0±1,7
Ca^{2+} (ммоль/л)	0,8±0,08	1,1±0,1	1,1±0,1	0,8±0,1	0,8±0,05	0,9±0,07	0,9±0,06	0,8±0,1	0,8±0,04	0,8±0,1	0,9±0,1	0,9±0,05
Cl^{-} (ммоль/л)	106,3±1,5	106,7±0,6	107,0±1,7	104,7±3,5	106,3±1,5	105,7±0,6	105,3±1,5	104,7±1,2	106,31,5	104,3±1,5	104,3±1,2	105,0±1,0

** – p < 0,05 порівняно з контрольною групою щурів, які отримували воду*

Отримані результати переконали нас у відсутності токсичних ефектів сухого екстракту лушпиння *P. vulgaris* навіть при найвищій досліджуваній дозі 2000 мг/кг, яка була більшою за терапевтичну дозу у 10 разів. Таким чином, можна зробити висновок про його належність до IV класу токсичності (малотоксичних речовин).

Оскільки для досягнення бажаного терапевтичного ефекту в клінічній практиці передбачається вживання екстракту лушпиння *P. vulgaris* протягом тривалого часу, доцільним було дослідження підгострої токсичності даного екстракту. Тривалість досліджень токсичності при повторних уведеннях лабораторним тваринам для більшості лікарських засобів біотехнологічного походження, як правило, складає 1 – 3 місяці [1]. Враховуючи той факт, що період експерименту, протягом якого було доведено ефективність сухого екстракту лушпиння *P. vulgaris* в дозі 200 мг/кг, складав 28 діб, визначення підгострої токсичності екстракту передбачалось у цій же дозі та часовому інтервалі.

Упродовж 28 діб, змін поведінки, клінічних проявів інтоксикації, як і випадків загибелі тварин не відмічено. При дослідженні динаміки приросту маси тіла дослідних тварин, споживання води та корму щурами впродовж 28-денного введення екстракту не встановлено статистично достовірних відмінностей цих показників між двома досліджуваними групами тварин.

У таблиці 3 представлені дані відносної маси печінки й нирок у щурів після 28-денного введення екстракту. Встановлено, що у групі щурів, які протягом 28 діб отримували екстракт, показник відносної маси печінки був вищим на 17% ($p<0,05$), а нирок – на 25% ($p<0,05$), порівняно з контрольною групою.

***Таблиця* 3. Відносна маса печінки та нирок (г/100 г маси тіла) щурів за умов 28-денного введення екстракту лушпиння *P. vulgaris* при дослідженні підгострої токсичності; M±m, n=6**

Група тварин	печінка	нирки
Контроль	3,58±0,11	0,63±0,06
P. vulgaris (200 мг/кг)	4,21±0,19*	0,79±0,05*

** – p<0,05 порівняно з контрольною групою щурів*

Збільшення маси печінки та нирок у дослідних щурів може свідчити про певне метаболічне навантаження на дані органи за умов довготривалого споживання екстракту лушпиння *P. vulgaris*.

Нами не було встановлено міжгрупових відмінностей досліджуваних біохімічних показників сироватки крові, за винятком активності гамма-глутамілтрансферази (ГГТ), яка була зниженою в 1,5 рази ($p<0,05$) у щурів, які отримували екстракт *P. vulgaris* (табл. 4).

***Таблиця* 4. Біохімічні показники сироватки крові щурів за умов 28-денного введення екстракту лушпиння *P. vulgaris* при дослідженні підгострої токсичності; M±m, n=6**

Показник	Група тварин	
	Контроль	*P. vulgaris* (200 мг/кг)
Загальний білок (мг/л)	67,15±3,0	69,68±3,72
Альбумін (мг/л)	34,1±1,87	34,85±3,73
АЛТ (од/л)	56,08±8,23	59,30±7,88
АСТ (од/л)	182,25±15,16	200,45±28,04
ГГТ (од/л)	4,28±0,93	2,93±0,48*
Креатинін (мкмоль/л)	63,05±3,70	64,45±3,18
Сечова кислота (ммоль/л)	111,23±13,48	122,88±13,73
Сечовина (ммоль/л)	7,00±0,74	6,38±1,20
ЛПНЩ (ммоль/л)	0,21±0,03	0,22±0,01
ЛПВЩ (ммоль/л)	0,68±0,06	0,8±0,14
Тригліцериди (ммоль/л)	0,68±0,11	0,63±0,1
K^+ (ммоль/л)	6,2±0,18	6,38±0,73
Na^+ (ммоль/л)	141,75±2,06	140,50±3,51
Ca^{2+} (ммоль/л)	0,73±0,16	0,81±0,11
Cl^- (ммоль/л)	102,50±2,38	102,25±2,22

** – p<0,05 порівняно з контрольною групою щурів*

Висновки. Таким чином, при вивченні гострої токсичності екстракту лушпиння *P. vulgaris* при внутрішньошлунковому введенні щурам (в дозах – 200 мг/кг, 1000 мг/кг, 2000 мг/кг) не було встановлено ознак інтоксикації та загибелі експериментальних тварин. Екстракт лушпиння *P. vulgaris* відноситься до IV класу токсичності – малотоксичних речовин, за класифікацією К.К. Сидорова [5]. Необхідно зазначити, що при дослідженні підгострої токсичності екстракту спостерігали вірогідне збільшення вагових коефіцієнтів печінки та нирок, що може свідчити про певне метаболічне навантаження на ці органи. Для повнішої токсикологічної характеристики доцільно провести детальне вивчення більш віддалених наслідків дії водного екстракту лушпиння *P. vulgaris* на організм. Зважаючи на антидіабетичні ефекти даного екстракту, безумовно, перспективним є визначення та виділення активних фітокомпонентів, що дозволить знизити ризик розвитку небажаних наслідків на функціонування організму в цілому.

Список використаних джерел

1. Волошина О.С. Доклінічні дослідження лікарських засобів: конспект лекцій для студ. Напряму підготовки 6.051401 "Біотехнологія" ден. та заоч. форм навч./ О.С. Волошина; НУХТ. – К., 2013.

2. Конечна Р.Т. Фітозасоби в лікуванні цукрового діабету / Р.Т. Конечна, Новіков В.П. // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2008. – № 622. – С. 64-70.

3. Кузнєцова М.Ю. Вуглеводний обмін при цукровому діабеті 1-го типу у щурів за умов застосування водного екстракту лушпиння квасолі

звичайної / М.Ю. Кузнєцова, Т.І. Галенова, О.М. Савчук [та ін.] // Фізіол. журн. – 2015. – Т. 61, № 6. – С. 96 -103.

4. Рибак В.А. Експериментальне визначення токсикологічних властивостей, ульцерогенної та місцевоподразнюючої дії густого екстракту квасолі / В.А. Рибак, Л.М. Малоштан, О.В. Павиченко // Світ медицини та біології. – 2015. –Т. 3, № 51. – С. 107-111.

5. Стефанов О.В. Доклінічні дослідження лікарських засобів: Метод. Рекомендації Держ. фармакол. центр. / О.В. Стефанов.– К.: Вид. дім "Авіцена", 2001.

6. Barrett M.L. A proprietary alpha-amylase inhibitor from white bean (Phaseolus vulgaris): a review of clinical studies on weight loss and glycemic control / M.L. Barrett, J.K. Udani // Nutr J. – 2011 Mar. – Vol. 17, N 10. – P. 24. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21414227

7. Helmstädter A.J. Beans and diabetes: Phaseolus vulgaris preparations as antihyperglycemic agents / A.J. Helmstädter // J Med Food. – 2010 Apr. – Vol. 13, N 2. – P. 251-254.

8. Kyznetsova M.Y. Aqueous Extract from Phaseolus vulgaris Pods On Cytokine Profile Of Streptozotocin-Induced Diabetic Rats / M.Y. Kyznetsova, D.O. Lavrovska, A.Y. Zhyvolozhnyi [et al.] // RJPBCS – 2015 Feb. – Vol. 6, N 1. – P. 511-520.

9. Kyznetsova M.Y. Aqueous Extract from Phaseolus vulgaris Pods on Lipid Peroxidation and Antioxidant Enzymes Activity in the Liver and Kidney of Diabetic Rats / M.Y. Kyznetsova, O.M. Makieieva, D.O. Lavrovska [et al.] // Journal of Applied Pharmaceutical Science. – 2015 May. – Vol. 5, N 5. – P. 001-006.

10. Kyznetsova M.Y. Effect of Aqueous Extract from Phaseolus vulgaris Pods on blood glucose and body weight in diabetic rats / M.Y. Kyznetsova, T.I. Halenova, O.V. Dovgusha [et al.] // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Біологія. – 2014. – Vol. 11, N 18. – P. 12-23.

11. Venkateswaran S. Antioxidant effect of Phaseolus vulgaris in streptozotocin-induced diabetic rats / S. Venkateswaran, L. Pari // Asia Pac J Clin Nutr – 2002. – Vol. 11, N 3. – P. 206-209.

12. Zafar M. Effects of STZ-Induced diabetes on the relative weights of kidney, liver and pancreas in albino rats: a comparative study / M. Zafar // Int. J. Morphol. – 2010. – Vol. 28, N 1. – P. 135-142.

References

1. Voloshyna OS. Doklinichni doslidzhennya likars'kykh zasobiv: konspekt lektsiy dlya stud. Napryamu pidhotovky 6.051401 "Biotekhnolohiya" den. ta zaoch. form navch. NUKHT. K; 2013. Ukrainian.

2. Konechna RT, Novikov VP. Fitozasoby v likuvanni tsukrovoho diabetu. Visnyk Natsional'noho universytetu "L'vivs'ka politekhnika". 2008;622:64-70. Ukrainian.

3. Kuznyetsova MYu, Halenova TI, Savchuk OM, [et al.] Vuhlevodnyy obmin pry tsukrovomu diabeti 1-ho typu u shchuriv za umov zastosuvannya vodnoho ekstraktu lushpynnya kvasoli zvychaynoyi. Fiziol. zhurn. 2015;61(6):96-103. Ukrainian.

4. Rybak VA, Maloshtan LM, Pavychenko OV. Eksperymental'ne vyznachennya toksykolohichnykh vlastyvostey, ul'tserohennoyi ta mistsevopodraznyuyuchoyi diyi hustoho ekstraktu kvasoli. Svit medytsyny ta biolohiyi. 2015;3(51):107-111. Ukrainian.

5. Stefanov OV. Doklinichni doslidzhennya likars'kykh zasobiv: Metod. Rekomendatsiyi Derzh. farmakol. tsentr. K.: Vyd. dim "Avitsena"; 2001. Ukrainian.

6. Barrett ML, Udani JK. A proprietary alpha-amylase inhibitor from white bean (Phaseolus vulgaris): a review of clinical studies on weight loss and glycemic control. Nutr J. 2011 Mar;17(10):24. doi: 10.1186/1475-2891-10-24.

7. Helmstädter AJ. Beans and diabetes: Phaseolus vulgaris preparations as antihyperglycemic agents. J Med Food. 2010 Apr;13(2):251-4.

8. Kyznetsova MY, Lavrovska DO, Zhyvolozhnyi AY, Dovgusha OV, Halenova TI, Savchuk OM, Ostapchenko LI. Effect of Aqueous Extract from Phaseolus vulgaris Pods On Cytokine Profile Of Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. RJPBCS 2015 Feb;6(1):1511-20.

9. Kyznetsova MY, Makieieva OM, Lavrovska DO, Tymoshenko MO, Sheverova D.P, Halenova TI, Savchuk OM, Ostapchenko LI. Effect of Aqueous Extract from Phaseolus vulgaris Pods on Lipid Peroxidation and Antioxidant Enzymes Activity in the Liver and Kidney of Diabetic Rats. Journal of Applied Pharmaceutical Science. 2015 May;5(5):001-006. doi: 10.7324/JAPS.2015.50501

10. Kyznetsova MY, Halenova TI, Dovgusha OV, Savchuk OM Effect of Aqueous Extract from Phaseolus vulgaris Pods on blood glucose and body weight in diabetic rats. Visnyk Kyyivs'koho natsional'noho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Seriya: Biolohiya. 2014;11(18):12-23.

11. Venkateswaran S, Pari L. Antioxidant effect of Phaseolus vulgaris in streptozotocin-induced diabetic rats. Asia Pac J Clin Nutr. 2002;11(3):206-209.

12. Zafar M Effects of STZ-Induced diabetes on the relative weights of kidney, liver and pancreas in albino rats: a comparative study. Int. J. Morphol. 2010;28(1):135-142.

Надійшла до редколегії 31.05.16

М. Кузнєцова, асп., Т. Галенова, канд. биол. наук,
А. Савчук, д-р биол. наук
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОЙ И ПОДОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ЭКСТРАКТА СТВОРОК ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПРИ УСЛОВИИ ЕГО ПЕРОРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ

Статья посвящена изучению острой и подострой токсичности сухого экстракта створок фасоли обыкновенной (P. vulgaris). Проведенные исследования по изучению острой токсичности экстракта показали, что он относится к классу малотоксичных соединений по классификации К.К. Сидорова ($ЛД_{50}$ при внутрижелудочном введении превышает 2000 мг/кг). При исследовании подострой токсичности экстракта установлено достоверное увеличение коэффициентов массы печени и почек, что может свидетельствовать о существовании побочных эффектов действия экстракта в условиях его длительного введения.

Ключевые слова: сухой экстракт, фасоль обыкновенная, токсичность.

M. Kuznietsova, PhD student, T. Halenova, PhD,
O. Savchuk, doctor of sciences
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

ACUTE AND SUB-ACUTE TOXICITY STUDIES OF AN EXTRACT FROM WHITE BEAN PODS UNDER THE CONDITION OF ITS INTRAGASTRIS ADMINISTRATION

The article is devoted to the studies of acute and sub-acute toxicity of dry extract from white bean (P. vulgaris) pods. The acute toxicity study of the extract was carried out according to the conventional classification of K.K Sidorov and showed that the extract refers to low-toxic substances (LD_{50} following its intragastric administration is greater than 2000 mg/kg). The study of extract sub-acute toxicity showed the increasing of relative liver and kidney weight, which may indicate the existence of adverse effects of the extract under the conditions of its long-term administration.

Key words: dry extract, white bean, toxicity.