

УДК 615.074+615.322:58

<https://doi.org/10.24959/ubphj.17.134>

І. В. СЕНЮК, БАШАР ДЖАБАР АЛЬ-САХЛАНИ, Л. В. ЛЕНЧИК

Національний фармацевтичний університет

Вивчення послаблюючої активності різних субстанцій, одержаних з плодів сливи домашньої *Prunus domestica*

Актуальність. Слива домашня *Prunus domestica* широко розповсюджена в Україні. Її плоди містять широкий спектр біологічно активних речовин з високою антибактеріальною, антиоксидантною, гіполіпідемічною та іншими видами активності, проте монопрепарат на основі сливи на фармацевтичному ринку України відсутній.

Метою нашої роботи було вивчення послаблюючої активності сухих та рідких екстрактів з плодів сливи домашньої *Prunus domestica* з метою створення послаблюючого препарату.

Матеріали та методи. З плодів сливи отримували водний та спиртовий екстракти. Сухі екстракти містили волокна та водорозчинні полісахариди (ВРПС). Визначали вміст фенольних сполук, флавоноїдів, гідроксикоричної кислоти, антоціанів. Здатність підвищувати скорочення кишечника оцінювали за швидкістю проходження контрастної маси по кишечнику мишей за методом Sticknau J. S. В якості препарату порівняння використовували «Піколак» (ВАТ «Фармак», м. Київ, Україна).

Результати та їх обговорення. В роботі було показано, що всі екстракти демонстрували м'яку проносну дію. Найбільшу ефективність виявили сухі екстракти, які містили волокна та ВРПС. Водний та спиртовий екстракти були менш ефективні по відношенню до препарату порівняння «Піколак».

Висновки. Всі вивчені екстракти продемонстрували м'яку послаблюючу активність, найбільшу активність проявив сухий екстракт, до складу якого входили волокна. Отримані дані свідчать про необхідність подальших досліджень з метою створення нового препарату на основі плодів сливи.

Ключові слова: Слива домашня *Prunus domestica*; послаблююча дія; Піколак; миші; кишечник

I. Senyuk, Bashar Jabar Al-Sahlani, L. Lenchyk

Investigation of different substances cathartic properties made from *Prunus domestica*

Topicality. *Prunus domestica* is widely spread in Ukraine. Its fruits contain a wide range of biologically active substances with high antibacterial, antioxidant, lipid-lowering and other activities, however, the mono-drug based on plum on the pharmaceutical market of Ukraine is absent.

Aim. The aim of our work is to study the laxative activity of dry and liquid extracts from *Prunus domestica* fruits with the goal to design a drug with laxative effect.

Materials and methods. From the fruits of the plum, water and alcohol extracts were obtained. Dry extracts contained fibers and water-soluble polysaccharides (WSPS). The content of phenolic compounds, flavonoids, hydroxycinnamic acids, anthocyanins was determined. The ability to increase intestinal contractions was assessed by the rate of passage of contrast mass in the intestines of mice by the Sticknau J. S. method. "Pikolaks" (Pharmak OJSC, Kiev, Ukraine) was used as the reference preparation.

Results and discussion. In the work, it was found that all the extracts showed a mild laxative effect. The highest efficacy was found in dry extracts containing fibers and WSPS. The aqueous and alcohol extracts were less effective with respect to the "Pikolaks" comparison preparation.

Conclusions. All the extracts studied showed mild laxative activity, the most active was a dry extract, which contained fibers. The findings indicate the need for further research to create a new drug based on plum fruit.

Key words: Domestic plum; *Prunus domestica*; laxative effect; Pikolaks; mice; intestine

И. В. Сенюк, Башар Джабар Аль-Сахлани, Л. В. Ленчик

Изучение слабительного действия различных субстанций, полученных из плодов сливы домашней *Prunus domestica*

Актуальность. Слива домашняя *Prunus domestica* широко распространена в Украине. Ее плоды содержат широкий спектр биологически активных веществ с высокой антибактериальной, антиоксидантной, гиполлипидемической и другими видами активности, однако монопрепарат на основе сливы на фармацевтическом рынке Украины отсутствует.

Целью нашей работы было изучение слабительной активности сухих и жидких экстрактов из плодов сливы домашней *Prunus domestica* с целью создания слабительного препарата.

Материалы и методы. Из плодов сливы получали водный и спиртовой экстракты. Сухие экстракты содержали волокна и водорастворимые полисахариды (ВРПС). Определяли содержание фенольных соединений, флавоноидов, гидроксикоричных кислот, антоцианов. Способность повышать сокращение кишечника оценивали по скорости прохождения контрастной массы по кишечнику мышей методом Sticknau J. S. В качестве препарата сравнения использовали «Пиколак» (ОАО «Фармак», г. Киев, Украина).

Результаты и их обсуждение. Было установлено, что все экстракты демонстрировали мягкое слабительное действие. Наибольшую эффективность обнаружили сухие экстракты, содержащие волокна и ВРПС. Водный и спиртовой экстракты были менее эффективны по отношению к препарату сравнения «Пиколак».

Выводы. Все изученные экстракты продемонстрировали мягкую слабительную активность, а наибольшую активность проявил сухой экстракт, в состав которого входили волокна. Полученные данные свидетельствуют о необходимости дальнейших исследований с целью создания нового препарата на основе плодов сливы.

Ключевые слова: Слива домашняя *Prunus domestica*; слабительное действие; Пиколак; мыши; кишечник

ВСТУП

Слива домашня (лат. *Prunus domestica*) сімейства *Rosaceae* широко розповсюджена на всій території України та має багато сортів. Плоди сливи широко використовуються у харчовій промисловості для виготовлення соків, нектарів, джемів та інших продуктів та напоїв, оскільки вони містять багато хімічних речовин з широким спектром біологічної активності. Серед них неохлорогенова кислота, хлорогенова кислота, криптохлорогенова кислота, які мають високу антиоксидантну активність [1, 2].

Крім того, фрукти містять флавоноли (мірицетин, кверцетин і кемпферол), вуглеводи (фруктозу, сахарозу, глюкозу, сорбіт), органічні кислоти (лимонну, яблучну та інші), вітаміни (α -токоферол, γ -токоферол, β -каротин), мікроелементи (натрій, калій, магній, кальцій, залізо, цинк) [3].

На теперішній час встановлено, що плоди Сливи домашньої та субстанції, виготовлені з них, знижують холестерину ЛПНГ [4], нормалізують рівень загального холестерину у печінці та плазмі крові [5], гальмують процеси зниження щільності кісткової тканини у жінок у постменопаузі [6]. Окрім того, спиртові екстракти зі сливи демонстрували антибактеріальну дію по відношенню до грампозитивних бактерій [7]. Більш широко вивчений послаблюючий ефект плодів сливи. Так, Piigainen et al. [8] встановили, що споживання сливового соку полегшує процес дефекації. Аналогічний ефект був отриманий при споживанні сухих плодів сливи та у комплексі з сорбітолом, діетарними волокнами та поліфенолами [9].

Плоди сливи входять до складу послаблюючого препарату «Кафіол» та багатьох харчових добавок [10]. На теперішній час в Україні зареєстровані 3 препарати, які містять екстракт сливи, проте вихідною сировиною є кора сливи африканської [10]. Основним застосуванням цих препаратів є лікування порушень сечовиведення. Також вони застосовуються при аденомі передміхурової залози. Проте монопрепарат на основі плодів Сливи домашньої на фармацевтичному ринку України на теперішній час відсутній. Таким чином, беручи до уваги широкий спектр біологічної активності речовин, які входять до складу плодів сливи, питання створення нових хімічних препаратів з плодів сливи є надзвичайно актуальним. На кафедрі хімії природних сполук НФаУ були отримані сухі та рідкі екстракти з плодів сливи.

Метою роботи було вивчення послаблюючої активності сухих та рідких екстрактів, які були отримані з плодів сливи *Prunus domestica* з метою подальшого створення монопрепарату з м'якою послаблюючою дією.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктом дослідження були висушені плоди сливи домашньої *Prunus domestica* L. родини *Rosaceae* (країна походження – Молдова), придбані на ринку у

м. Харкові. Сировину сушили, подрібнювали до пюре та визначали втрату в масі при висушуванні за ДФУ [11].

Для отримання субстанцій до 100 г подрібнених плодів сливи додавали гарячу воду у співвідношенні 1 : 5, перемішували впродовж 1 години при кімнатній температурі, відстоювали і відділяли харчові волокна на центрифугі. Водний екстракт упарювали до 100 мл, додавали спирт етиловий у співвідношенні 1 : 3. В екстракті випадав осад водорозчинних полісахаридів (ВРПС) світлого кольору. Осад ВРПС відокремлювали фільтруванням. Водно-спиртовий фільтрат упарювали до 100 мл. Отримані волокна та ВРПС сушили у сушильній шафі при температурі 60 °С.

Волокна представляли собою порошок коричневого кольору зі слабким специфічним запахом, ВРПС – порошок світло-коричневого кольору практично без запаху. Водний залишок після відділення волокон, який було упарено до 100 мл для подальших фармакологічних досліджень, отримав назву ЕС-1 і являв собою напівпрозору рідину рожевого кольору, кисло-солодку на смак з характерним слабким сливовим запахом. Водно-спиртовий екстракт сливи, що залишився після відділення ВРПС, з якого було вилучено спирт етиловий та сконцентровано до 100 мл, отримав назву ЕС-2.

Вміст полісахаридів у пюре визначали гравіметрично [12]. Вміст фенольних сполук визначали методом абсорбційної спектрофотометрії при довжині хвилі 271 нм (сума фенольних сполук у перерахунку на галову кислоту), 417 нм (флавоноїдів у перерахунку на рутин) і 327 нм (гідроксикоричні кислоти у перерахунку на хлорогенову кислоту), 528 нм (антоціани у перерахунку на ціанідин-3-глюкозид) на спектрофотометрі Hewlett Packard 8453 у кюветах з товщиною шару 10 мм [12, 13]. Вміст органічних кислот визначали титриметрично за методикою ДФУ [11].

У досліді використовували білих нелінійних мишей масою тіла 20-22 г. В якості препарату порівняння використовували «Піколакс» у дозі 0,3 мл/кг маси тіла тварин. Вивчали послаблюючу дію сухих екстрактів сливи зі шкіркою без волокон та зі шкіркою без ПСК у дозах 25, 50 та 70 мг/кг маси тіла та водних екстрактів зі сливи зі шкіркою без волокон та зі шкіркою без ПСК у дозах 0,5, 1,0 та 1,5 мл/кг маси тіла. Вивчали здатність тест-зразків (ТЗ) екстрактів впливати на перистальтику кишечника мишей зі швидкістю проходження контрастної маси по кишечнику мишей за методом Sticknaу J. S. зі співавт. [14]. ТЗ вводили внутрішньошлунково у профілактичному режимі впродовж 3 діб. Останнє введення здійснювали за 40 хвилин до тестування. Препарат порівняння вводили одноразово за 12 годин до тестування.

За 24 години до тестування тварин позбавляли їжі. Через 40 хвилин після введення ТЗ вводили контрастну масу у вигляді 20 % суспензії вугілля на 1 % крохмальному слизу по 0,6 мл на тварину. Через 40 хвилин тварин знеживлювали шляхом дислокації ший-

Таблиця 1

ВМІСТ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК У ЕКСТРАКТАХ, ОТРИМАНИХ З ПЛОДІВ СЛИВИ

| Показник | Сухі екстракти | | Рідкі екстракти | |
|---|----------------|-------------|-----------------|----------------|
| | Волокна | ВРПС | Водний ЕС-1 | Спиртовий ЕС-2 |
| Втрата в масі при висушуванні | 6,10 ± 0,58 | 5,67 ± 0,43 | 26,59 ± 1,93 | 21,18 ± 2,12 |
| ВРПС | – | – | 1,11 ± 0,13 | – |
| Вміст гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту, % | – | 0,24 ± 0,01 | 0,11 ± 0,02 | 0,61 ± 0,03 |
| Вміст органічних кислот, % | – | 5,26 ± 0,44 | 2,07 ± 0,23 | 6,86 ± 0,73 |
| Сума фенольних сполук у перерахунку на галову кислоту, % | – | 0,56 ± 0,34 | 0,21 ± 0,12 | 1,14 ± 0,31 |

них хребців під хлороформним наркозом. Проводили розтин, видаляли увесь кишечник від шлунка до анального отвору, розгортали його в одну пряму лінію та вимірювали його загальну довжину (см) та шлях, який пройшла контрастна маса (см). Як інтегральний показник сили перистальтики кишечника використовували відсоток довжини кишечника (Д %), що був заповнений контрастною масою, за формулою:

$$Д \% = (Дпк/Дк) \times 100 \%,$$

де: Дк – абсолютна довжина кишечника, см; Дпк – шлях, пройдений контрастною масою по кишечнику за 40 хвилин, см.

Весь фактичний матеріал був оброблений методами варіаційної статистики (середнє значення, його стандартна помилка) з використанням непараметричних методів аналізу (тест Манна-Уїтні). Прийнятий рівень значущості – $p < 0,05$. Для отримання статистичних висновків використовували стандартний пакет програм Statistica (версія 6) [15].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами фітохімічного аналізу плодів сливи домашньої висушених було встановлено, що (у % у перерахунку на абсолютно суху сировину): втрата в масі при висушуванні складала $20,19 \pm 0,12$; вміст волокон – $8,24 \pm 0,11$; ВРПС – $2,64 \pm 0,77$; гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту – $0,58 \pm 0,09$; органічних кислот – $9,12 \pm 0,82$; суми фенольних сполук у перерахунку на галову кислоту – $1,06 \pm 0,01$. Визначений вміст антоціанів та флавоноїдів у сировині був у межах похибки приладу, що дозволяє припустити, що сировина вказаних речовин не містила. Результати аналізу сухих та рідких екстрактів представлені в табл. 1.

Найбільшу послаблюючу активність проявили сухі екстракти з плодів сливи, які містили волокна. Слід зазначити, що максимальна активність у підгрупі сухого екстракту «Волокна» спостерігалася при введенні екстракту в дозі 75 та 50 мг/кг маси тіла тварин. При цьому отримані показники перевищували препарат порівняння Піколакс. У підгрупі сухого екстракту сливи ВРПС найбільша активність спостерігалася

в дозі 50 мг/кг маси тварин. Отримані результати представлені у табл. 2.

До складу Піколаксу входить активний компонент пікосульфат натрію, який метаболізується під впливом бактеріальних сульфотрансфераз у товстому кишечнику з утворенням активної форми – дифенолу [16]. Препарат впливає на рецептори слизової оболонки товстого кишечника, внаслідок чого посилюється перистальтика і просування калових мас по товстому кишечнику. Після перорального застосування препарат практично не абсорбується в системний кровотік.

Таблиця 2

ВПЛИВ СУХОГО ТА ВОДНОГО ЕКСТРАКТІВ СЛИВИ ЗІ ШКІРКОЮ БЕЗ ВОЛОКОН ТА СЛИВИ ЗІ ШКІРКОЮ БЕЗ ПСК НА РУХОВУ АКТИВНІСТЬ ШЛУНКА МИШЕЙ

| Групи тварин | n | Доза | Д, % ($M \pm m$) | % від інтакту |
|-----------------|---|-----------|--------------------|---------------|
| Сухі екстракти | | | | |
| Інтакт | 6 | – | 69,84 ± 1,29 | – |
| Піколакс | 6 | 0,3 мл/кг | 82,12 ± 0,59* | 17,6 |
| Волокна | 6 | 25 мг/кг | 80,92 ± 1,48* | 16 |
| | 6 | 50 мг/кг | 85,86 ± 0,25**/** | 23 |
| | 6 | 75 мг/кг | 87,80 ± 0,64**/** | 25,7 |
| ВРПС | 6 | 25 мг/кг | 81,32 ± 3,20* | 16,4 |
| | 6 | 50 мг/кг | 85,45 ± 0,69**/** | 22 |
| | 6 | 75 мг/кг | 83,58 ± 1,87* | 20 |
| Рідкі екстракти | | | | |
| Інтакт | 5 | – | 60,57 ± 2,14 | – |
| Піколакс | 6 | 0,3 мл/кг | 72,39 ± 2,78* | 19,5 |
| Водний ЕС-1 | 6 | 0,5 мл/кг | 67,01 ± 4,58 | 10,6 |
| | 5 | 1,0 мл/кг | 65,03 ± 3,71 | 7,3 |
| | 6 | 1,5 мл/кг | 67,23 ± 3,57 | 11 |
| Спиртовий ЕС-2 | 6 | 0,5 мл/кг | 69,94 ± 3,97* | 15 |
| | 6 | 1,0 мл/кг | 66,07 ± 3,82 | 9 |
| | 6 | 1,5 мл/кг | 59,32 ± 1,23 | – |

Примітки: * – відмінності статистично значущі щодо значень інтактного контролю (тест Манна-Уїтні), $p < 0,05$;

** – відмінності статистично значущі щодо значень ПП, Піколаксу (тест Манна-Уїтні), $p < 0,05$; (n – кількість тварин).

Водний екстракт сливи був менш ефективним, оскільки показник відсотка довжини кишечника не перевищував у цій підгрупі результати препарату порівняння Піколаксу. Слід зазначити, що вплив водного екстракту сливи ЕС-1 не залежав від дози, оскільки максимальна ефективність спостерігалася при введенні екстракту в дозі 0,5 та 1,5 мл/кг маси тіла. При введенні спиртового екстракту сливи ЕС-2 максимальна послаблююча активність проявлялася в дозі 0, 5 мл/кг маси тварин, а зі збільшенням дози поступово знижувалася.

При отриманні водного екстракту зі сливи випадав осад полісахаридів, який відокремлювали фільтруванням [11]. На наш погляд, суттєва різниця у дії

сухого та водного екстрактів з плодів сливи зумовлена саме відмінностями у хімічному складі екстрактів.

ВИСНОВКИ

Таким чином, слід зазначити, що отримані дані свідчать про те, що більш активну послаблюючу дію виявив сухий екстракт з плодів сливи, який містив волокна. На наш погляд, він є більш перспективним для створення лікарського препарату. Проте оскільки інші екстракти теж виявили послаблюючу дію, слід продовжувати подальші дослідження з метою їх використання.

Конфлікт інтересів: відсутній.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Abscisic acid related compounds and lignans in prunes (*Prunus domestica* L.) and their oxygen radical absorbance capacity (ORAC) / H. Kikuzaki, S. Kayano, N. Fukutsuka et al. // *J. of Agricultural and Food Chem.* – 2004. – Vol. 52, Issue 2. – P. 344–349. doi: 10.1021/jf034954v
2. Antioxidant activity of prune (*Prunus domestica* L.) constituents and a new synergist / S. Kayano, H. Kikuzaki, N. Fukutsuka et al. // *J. of Agricultural and Food Chem.* – 2002. – Vol. 50, Issue 13. – P. 3708–3712. doi: 10.1021/jf0200164
3. Nutrients and antioxidant molecules in yellow plums (*Prunus domestica* L.) from conventional and organic productions : a comparative study / G. Lombardi-Boccia, M. Lucarini, S. Lanzi et al. // *J. of Agricultural and Food Chem.* – 2004. – Vol. 52, Issue 1. – P. 90–94. doi: 10.1021/jf0344690
4. Stacewicz-Sapuntzakis, M. Dried plums and their products : composition and health effects—an updated review / M. Stacewicz-Sapuntzakis // *Critical Rev. in Food Sci. and Nutrition.* – 2013. – Vol. 53, Issue 12. – P. 1277–1302. doi: 10.1080/10408398.2011.563880
5. Igwe, E. O. A systematic review on the health effects of plums (*Prunus domestica* and *Prunus salicina*) / E. O. Igwe, K. E. Charlton // *Phytotherapy Res.* – 2016. – Vol. 30, Issue 5. – P. 701–731. doi: 10.1002/ptr.5581
6. Comparative effects of dried plum and dried apple on bone in postmenopausal women / S. Hooshmand, S. C. Chai, R. L. Saadat et al. // *British J. of Nutrition.* – 2011. – Vol. 106, Issue 06. – P. 923–930. doi: 10.1017/s000711451100119x
7. Screening of solvent dependent antibacterial activity of *Prunus domestica* / Z. Yaqeen, N. U. Naqvi, T. Sohail et al. // *Pakistan J. of Pharmac. Sci.* – 2013. – Vol. 26. – P. 409–414.
8. Prune juice has a mild laxative effect in adults with certain gastrointestinal symptoms / L. Piirainen, K. Peuhkuri, K. Bäckström et al. // *Nutrition Res.* – 2007. – Vol. 27, Issue 8. – P. 511–513. doi: 10.1016/j.nutres.2007.06.008
9. Randomised clinical trial: dried plums (prunes) vs. Psyllium for constipation / A. Attaluri, R. Donahoe, J. Valestin et al. // *Alimentary Pharmacol. & Therapeutics.* – 2011. – Vol. 33, Issue 7. – P. 822–828. doi: 10.1111/j.1365-2036.2011.04594.x
10. Лукієнко, О. В. Аналіз вітчизняного фармацевтичного ринку препаратів на основі сливи / О. В. Лукієнко, А. Є. Соколова, О. М. Горбань // *Фітотерапія. Часопис.* – 2012. – №1. – С. 86–89.
11. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів, 2015. – Т. 1 – 1128 с.
12. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Х. : РІПЕГ, 2001. – 556 с.
13. Lenchyk, L. V. Determination of Content of Flavonoids, Hydroxycinnamic acids and Volatile compounds in Plum leaves / L. V. Lenchyk // *IJAPBC.* – 2016. – Vol. 5, Issue 2. – P. 131–136.
14. Sticknay, J. S. Correlation between progressive motility and length of the small-intestine in albino rats and dogs / J. S. Sticknay, E. J. Van Liere, D. W. Narthup // *Am. J. of Physiol.* – 1951. – Vol. 167, Issue 2. – P. 399–402.
15. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных // Применение пакета программ Statistica.– М. : МедиаСфера, 2006. – 312 с.
16. Асинова, М. И. «Пиколакс» при лечении хронического запора / М. И. Асинова, О. В. Давидович // *Сучасна гастроентерол.* – 2005. – № 6. – С. 61–65.

REFERENCES

1. Kikuzaki, H., Kayano, S., Fukutsuka, N., Aoki, A., Kasamatsu, K., Yamasaki, Y., Nakatani, N. (2004). Abscisic Acid Related Compounds and Lignans in Prunes (*Prunus domestica* L.) and Their Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52 (2), 344–349. doi: 10.1021/jf034954v
2. Kayano, S., Kikuzaki, H., Fukutsuka, N., Mitani, T., Nakatani, N. (2002). Antioxidant Activity of Prune (*Prunus domestica* L.) Constituents and a New Synergist. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50 (13), 3708–3712. doi: 10.1021/jf0200164
3. Lombardi-Boccia, G., Lucarini, M., Lanzi, S., Aguzzi, A., Cappelloni, M. (2004). Nutrients and Antioxidant Molecules in Yellow Plums (*Prunus domestica* L.) from Conventional and Organic Productions: A Comparative Study. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52 (1), 90–94. doi: 10.1021/jf0344690
4. Stacewicz-Sapuntzakis, M. (2013). Dried Plums and Their Products: Composition and Health Effects—An Updated Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 53 (12), 1277–1302. doi: 10.1080/10408398.2011.563880
5. Igwe, E. O., Charlton, K. E. (2016). A Systematic Review on the Health Effects of Plums (*Prunus domestica* and *Prunus salicina*). *Phytotherapy Research*, 30 (5), 701–731. doi: 10.1002/ptr.5581
6. Hooshmand, S., Chai, S. C., Saadat, R. L., Payton, M. E., Brummel-Smith, K., Arjmandi, B. H. (2011). Comparative effects of dried plum and dried apple on bone in postmenopausal women. *British Journal of Nutrition*, 106 (06), 923–930. doi: 10.1017/s000711451100119x
7. Yaqeen, Z., Naqvi, N. U., Sohail, T., Rehman, Z. U., Fatima, N., Imran, H., Rehman, A. (2013). Screening of solvent dependent antibacterial activity of *Prunus domestica*. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 26, 409–414.
8. Piirainen, L., Peuhkuri, K., Bäckström, K., Korpela, R., Salminen, S. (2007). Prune juice has a mild laxative effect in adults with certain gastrointestinal symptoms. *Nutrition Research*, 27 (8), 511–513. doi: 10.1016/j.nutres.2007.06.008
9. Attaluri, A., Donahoe, R., Valestin, J., Brown, K., Rao, S. S. C. (2011). Randomised clinical trial: dried plums (prunes) vs. psyllium for constipation. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 33 (7), 822–828. doi: 10.1111/j.1365-2036.2011.04594.x

10. Lukienko, O. V., Sokolova, A. Ye., Horban, O. M. (2012). *Fitoterapiia. Chasopys*, 1, 86–89.
11. *Derzhavna Farmakopeia Ukrainy, 2–e vyd. (2015)*. Kharkiv: Ukrainskyi naukovyi farmakopeinyi tsentr yakosti likarskykh zasobiv, 1, 1128.
12. *Derzhavna Farmakopeia Ukrainy, 1–e vyd. (2001)*. Kharkiv: RIREH, 556.
13. Lenchyk, L. V. (2016). Determination of Content of Flavonoids, Hydroxycinnamic acids and Volatile compounds in Plum leaves. *IJAPBC*, 5 (2), 131–136.
14. Stickney, J. S., Van Liere, E. J., Narthup, D. W. (1951). Correllation between progressive motility and length of the small-intestine in albino rats and dogs. *American Journal of Physiology*, 167 (2), 399–402.
15. Rebrova, O. Yu. (2006). *Primenenie paketa program Statistica*. Moscow: MediaSfera, 312.
16. Asinova, M. I., Davidovich, O. V. (2005). *Suchasna gastroenterolohiia*, 6, 61–65.

Відомості про авторів:

Сенюк І. В., канд. фарм. наук, доцент кафедри біологічної хімії, Національний фармацевтичний університет. E-mail: citochrom@i.ua

Башар Джабар Аль-Сахлани, аспірант кафедри біологічної хімії, Національний фармацевтичний університет. E-mail: citochrom@i.ua

Ленчик Л. В., д-р фарм. наук, доцент кафедри хімії природних сполук, Національний фармацевтичний університет.

E-mail: larysa.lenchyk@gmail.com

Information about authors:

Senyuk I. V., Ph. D. of Pharmacy, associate professor of Biological Chemistry Department, National University of Pharmacy. E-mail: citochrom@i.ua

Bashar Jabar Al-Sahlani, post-graduate student of the Biological Chemistry Department, National University of Pharmacy. E-mail: citochrom@i.ua

Lenchyk L. V., Doctor of Pharmacy, associate professor of Chemistry of Natural Compounds Department, National University of Pharmacy.

E-mail: larysa.lenchyk@gmail.com

Сведения об авторах:

Сенюк И. В., канд. фарм. наук, доцент кафедры биологической химии, Национальный фармацевтический университет. E-mail: citochrom@i.ua

Башар Джабар Аль-Сахлани, аспирант кафедры биологической химии, Национальный фармацевтический университет.

E-mail: citochrom@i.ua

Ленчик Л. В., д-р фарм. наук, доцент кафедры химии природных соединений, Национальный фармацевтический университет.

E-mail: larysa.lenchyk@gmail.com

Рекомендована д. фарм. н., професором О. П. Хворост

Надійшла до редакції 18.09.2017 р.