



УДК 615.322: 339.13.017

DOI <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2021.2.12178>

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЛОПУХА ВЕЛИКОГО В СУЧАСНІЙ МЕДИЦИНІ ТА АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ ПРЕПАРАТІВ НА ЙОГО ОСНОВІ

О. Д. Мацюк, Л. І. Вишневська, А. В. Бугай

Національний фармацевтичний університет МОЗ України, Харків

liliavyshnevsk@gmail.com

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції / Received:
14.04.2021

Після доопрацювання / Revised:
28.05.2021

Прийнято до друку / Accepted:
05.06.2021

Ключові слова:

лопух великий;
склад;
аналіз асортименту в Україні;
фармакотерапевтична дія.

АНОТАЦІЯ

Мета роботи. Аналіз фармацевтичного ринку України та визначення доцільності виготовлення на основі субстанцій лопуха великого лікарських препаратів різної направленості дії, зокрема в умовах аптеки.

Матеріали і методи. На основі бібліосемантичного, аналітичного та логічного методів досліджень при проведенні аналізу джерел літератури визначено доцільність використання сировини лопуха великого в розробці оригінальних лікарських препаратів завдяки наявності в ній активних речовин широкого спектра дії.

Результати й обговорення. У результаті маркетингового аналізу визначено, що на фармацевтичному ринку України присутні три препарати з коренів лопуха великого – Детоксифіт та Нефрофіт (у формі складних зборів) Аллотон (у формі розчину для зовнішнього застосування), 5 дієтичних добавок (з них 1 засіб – таблетки і 4 – фіточаї) та косметичні засоби (у вигляді шампунів для волосся – 6 позицій, масок для волосся, кондиціонеру, олійного екстракту, крему для обличчя – по 1 пропозиції). Виробниками продукції є Україна (4 засоби), Польща, Італія та Франція – по 2 засоби.

У народній медицині широко використовують відвар, настій, настоянку, олійні розчини, мазі, фітокреми, сухий порошок із коренів, свіже та висушене листя і насіння лопуха великого при артриті, ревматизмі, псоріазі, ранах, пухлинах, подагричних вузлах, для покращання стану волосся і трофіки волосистої частини голови; боротьби з алопецією та сухою себореєю, проявляючи протизапальну, спазмолітичну, полівітамінну, загальнозміцнювальну, антибактеріальну, імуностимулювальну та антифунгіальну дію; покращує обмінні процеси в організмі.

Висновки. Враховуючи достатню сировинну базу лопуха великого, широкий спектр фармакологічної дії його субстанцій, при цьому обмежений асортимент на фармацевтичному ринку лікарських препаратів на його основі, було визначено доцільність виготовлення оригінальних засобів різної направленості дії з сировини лопуха великого, зокрема і в умовах аптеки.

Вступ. Однією з найважливіших проблем при лікуванні захворювань є вибір препаратів, що мають виражену фармакологічну активність, мінімальну кіль-

кість побічних ефектів і можливість тривалого застосування при хронічних захворюваннях. Саме це є перевагою рослинних препаратів. Рослини є джере-

лом мікроелементів, вітамінів, амінокислот, білків, поліфенолів, ненасичених жирних кислот та ін. Дефіцит у харчовому раціоні сучасної людини цих речовин може бути однією з причин розвитку низки хвороб [1]. Розширення та оновлення асортименту лікарських препаратів можливе за рахунок упровадження в наукову медицину рослин народної медицини [2].

З точки зору скорочення запасів, а також винищення цінних видів рослинної сировини, привертають увагу бур'яни, які ростуть кругом, до числа яких належить і лопух великий [2, 3]. Лопух (*Arctium L.*) – дворічна трав'яниста рослина родини айстрових (*Asteraceae*) [4, 5]. Листя лопуха великого містять флавоноїди, антоціани, органічні кислоти, ефірну олію, дубильні речовини, слизи, пальмітинову і стеаринову кислоти, аскорбінову кислоту (до 350 мг%); насіння – глікозид арктиїн, сесквітерпенові лактони, жирну олію та ін. [4, 6].

За даними літератури, корені та листя лопуха великого проявляють сечо- та жовчогінну, кровоочищувальну, жаро- та цукрознижувальну, ранозагоювальну та протипухлинну дію. Також корені проявляють антимікробну, репаративну, десенсибілізувальну, загальнозміцнювальну, полівітамінну, протизапальну, спазмолітичну, в'язучу та обволакаючу дію [3, 6–8]. Зовнішньо витяжки коренів та листя рекомендовані при різних захворюваннях шкіри: екземах, дерматитах різного походження, висипах, фурункульозі, нарывах, опіках та бешистих запаленнях як антимікробний, протизапальний та ранозагоювальний засіб [4, 5, 8].

Ученими (Караковською Н. Є., Щокіною К. Г., Дрогозов С. М., 2012) доведено, що густі екстракти листя і кореня лопуха великого проявляють помірну антиандрогенну активність на рівні референс-препарату простаполу. При цьому важливо, що антиандрогенна активність проявляється лише в умовах ДГПЗ (що супроводжується підвищенням концентрації тестостерону в організмі тварин) і відсутня при фізіологічному рівні андрогенів [9]. Екстракт кореня лопуха великого діяв на рівні референс-препарату, а екстракт листя перевищував вплив карсилу на більшість показників оцінки гепатозахисної дії препаратів (масовий коефіцієнт печінки, рівень загального білка в сироватці крові) [10]. Науковцями (Щокіна К. Г., Бєлік Г. В., Куценко Т.О., Семенів Д. В., 2017) доведено, що густі екстракти коренів та листя лопуха на моделі сульпірид-індукованої доброякісної гіперплазії передстатевої залози у щурів зменшують розвиток запальних процесів, стримують процеси ПОЛ, нормалізують антиоксидантно / прооксидантний баланс в організмі тварин. Під дією екстрактів зростає рівень андрогенної насиченості організму і співвідношення тестостерон / естрадіол, що свідчить про позитивний вплив препаратів на сперматогенез. Густі екстракти лопуха знижують рівень естрадіолу і дигідростерону

в сироватці крові експериментальних тварин, що перешкоджає розвитку проліферативних процесів у простаті, чим стримує захворювання. За вираженістю простатопротекторної дії густі екстракти коренів та листя лопуха великого не поступаються референс-препарату Простаплант форте [11]. Вивчено елементний склад настоянок кореня та листя лопуха великого, у яких було ідентифіковано та вивчено кількісний вміст 15 елементів, з яких найвищий вміст притаманний калію – 435,64 мг / 100 мл (настоянка кореня) та 544,80 мг / 100 мл (настоянка листя), при цьому вміст важких металів не перевищує гранично допустимі концентрації [12, 13]. Дослідження антимікробної активності настоянок кореня та листя лопуха великого показали, що така вища у настоянки листя, ніж кореня. Найбільший діаметр зони затримки росту мікроорганізмів під дією настоянки листя спостерігався відносно мікроорганізмів *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* та *Basillus subtilis*, а настоянки кореня – до грибів *Candida albicans* та *Penicillium* [14, 15].

Arctium lappa – добре відома традиційна лікарська рослина в Китаї та Європі, яку впродовж тисячоліть використовували для лікування артриту, облісіння або раку. Рослина виробляє лігнани як вторинні метаболіти, що мають широкий спектр біоактивності. Проте їх потенціал проти старіння не вивчений. У дослідженні науковці виділили шість лігнанів із насіння *Arctium lappa* (арктигенін, матаїрезинол, арктиїн, (ізо) лапаол А, лапаол С та лапаол F) і вивчали їхні антиоксидантні та антизастарювальні властивості з використанням *Caenorhabditis elegans* як відповідної специфічної моделі на тваринах. Результати досліджень довели доцільність використання лігнанів як активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) при розробці засобів проти старіння [16].

Arctium lappa традиційно використовують як протитуберкульозний засіб. У дослідженнях проведено скринінг екстракту *Arctium lappa* на активність проти мікобактерій туберкульозу і виділення та ідентифікування сполук, відповідальних за протитуберкульозний ефект. Активність екстрактів та ізольованих сполук визначали проти *Mycobacterium tuberculosis H37Rv*, використовуючи тест високої продуктивності інгібування росту плямистих культур (HT-SPOTi). Екстракт п-гексан, етилацетатний екстракт та дихлорметанова фаза, отримані з метанольного екстракту *Arctium lappa*, проявляли протитуберкульозну активність (MIC 62,5 мкг / мл). Подальше хімічне дослідження *Arctium lappa* призвело до виділення п-нонакозану, тараксастеролу ацетату, тараксастеролу, суміші (1 : 1) β-ситостеролу / стигмастеролу, ізололіоліду, мелітензин, транс-кавова кислота, кемпферол, кверцетин, кемпферол-3-О-глюкозид. Серед виділених сполук найвищу активність спостерігали для п-кумарової кислоти як окремо, так і в суміші з 4-гідроксибензойною кислотою. Наведені результати вперше дають деякі

наукові докази, які підтверджують певною мірою етно-медичне використання *Arctium lappa* як традиційного протитуберкульозного засобу [17].

Низка авторів (Koriet, Khaled M. M. et al., 2016) оцінювала терапевтичний ефект екстракту насіння *Arctium lappa* при порушенні функції нирок *S. haematobium*. Мишей-самців альбіносів підшкірно інфікували *S. haematobium cercariae* та щодня обробляли перорально дозою екстракту насіння *A. lappa* (300 мг / кгмас) впродовж 15 днів. Отримані результати показали, що екстракт насіння *A. lappa* має терапевтичний ефект при порушеннях роботи нирок, спричинених *S. haematobium* [18].

Запас сировини великий, тому заготівля коренів й трави не загрожує зменшенню природних запасів [5].

Монографії на корінь лопуха великого внесено до фармакопей низки країн Європи і США та до Німецької гомеопатичної фармакопеї [19, 20]. У Японській фармакопеї офіційною сировиною лопуха великого є плоди [21].

Свіжі корені лопуха є сировиною для гомеопатичної матричної настоянки, з якої у гомеопатичній прак-

тиці виготовляють гранули *Arctium lappa* у розведенні С 30 [20].

В Україні корені лопуха великого є офіційною сировиною та внесені до ДФУ 2-е вид., доповнення 1 [4, 22]. Трава та насіння лопуха великого – неофіційна сировина.

Отже, метою нашої роботи було проведення аналізу вітчизняного фармацевтичного ринку та визначення доцільності виготовлення на основі субстанцій лопуха великого лікарських препаратів різної направленості дії, зокрема в умовах аптеки.

Матеріали і методи. У роботі використовували бібліосемантичний, аналітичний, логічний методи досліджень – при проведенні аналізу джерел літератури; маркетинговий аналіз – з метою дослідження сегмента вітчизняного фармацевтичного ринку щодо присутності на ньому препаратів на основі лопуха великого.

Результати й обговорення. Лопух великий належить до рослин, які широко застосовують в офіційній та народній медицині таблиці 1 наведено результати вивчення українського фармацевтичного

Таблиця 1

Фітопрепарати та дієтичні добавки лопуха великого на українському фармацевтичному ринку

Лікарський засіб і код АТС, виробник	Лікарська форма	Склад	Фармакотерапевтичний ефект
1	2	3	4
Детоксифіт А16А Х19**. ТОВ «НВФК «ЕЙМ», Україна	ЛЗ. Збір фільтр-пакет 1,5 г, № 20; збір пакет 100 г, вкладений в пачку, № 1	Череди, буркуну, звіробою, деревію, барвінку, чистотілу трави, аїру коренів, каштана кінського насіння, кукурудзи стовпчиків із приймочками, кульбаби лікарської коренів, лопуха коренів, мучниці листя, ромашки квіток, солодки коренів, сосни бруньок, хвоща трави, хмелю шишок, валеріани коренів, кропиви собачої трави, м'яги перцевої листя, шипшини плодів	Жовчогінний, спазмолітичний, протизапальний, капіляротективний, протинабряковий, гіпоазотемічний, легкий салуретичний та діуретичний. Сприяє виведенню сольових відкладень із суглобів і хребта. Знижує вміст холестерину і тригліцеридів у плазмі крові при гіперліпідемії, уповільнює розвиток атеросклерозу, сприяє регресу наявних атеросклеротичних бляшок. Поліпшує антиоксидантну функцію печінки
Нефрофіт ТОВ «НВФК «ЕЙМ», Україна	ЛЗ. Збір фільтр-пакет 1,5 г, № 20; збір пакет 50 та 100 г, вкладений в пачку, № 1; таблетки 0,85 г, № 60	Квітки бузини чорної, листя подорожнику великого, трава споришу звичайного, трава хвощу польового, трава грициків, кукурудзи стовпчиків з приймочками, корені кульбаби, корені лопуха, листя мучниці, листя м'яги перцевої, квітки ромашки, трава череди	Спазмолітичний, протизапальний, антибактеріальний, сечогінний та легкий салуретичний, підвищує азотовидільну функцію нирок, тобто сприяє деякою мірою виведенню солей. Позитивно впливає на сечовиноутворювальну функцію печінки і очисну функцію нирок
Аллотон ВАТ «Лубнифарм», Україна	ЛЗ. Розчин для зовнішнього застосування	1 : 5 суміші ЛРС лопуха справжнього коренів, софори японської плодів, лепехи кореневища, кропиви листя, хмелю шишок; етанол 40 %	Загальнозміцнювальний, дермотонізувальний, капіляротективний, антисептичний, фунгістатичний

1	2	3	4
Лопух – життєва сила ДанікаФарм, Україна	ДД. Таблетки 0,4 г банка, № 90	Корінь лопуха, допоміжні речовини: молочний цукор, крохмаль картопляний	Імуностимулювальний, виражений антиоксидантний, протівірусний та протизапальний
Лопух ЗАТ «Ліктрави», Україна	ДД. Збір, фіточай	Корінь лопуха, 50 г	Антиоксидантний, протівірусний та протизапальний
Лопух великий корінь 50 г Екватор «Екватор Україна»	ДД. Фіточай	Корінь лопуха, 50 г	Протизапальний, жовчогінний, ранозагоювальний, сечогінний, потогінний, протидіабетичний, антиоксидантний і загальнозміцнювальний
Лопуха корінь пачка 50 г ТОВ «Ключі здоров'я», Україна	ДД. Фіточай	Корінь лопуха, 50 г	Сечогінний, жовчогінний, протизапальний, потогінний і антимікробний. Стимулює мінеральний обмін, сприяє відкладенню в печінці глікогену, покращує інсулінотворювальну функцію підшлункової залози
Лопух 50 г ФБТ Фітобіотехнології НВО ТОВ Україна	ДД. Трав'яний чай	Корінь лопуха, 50 г	Сечогінний, жовчогінний, протизапальний, потогінний і антимікробний. Стимулює мінеральний обмін

ринку лікарських засобів (ЛЗ) та дієтичних добавок, до складу яких входять корені лопуха великого [23, 24].

За даними таблиці 1, на фармацевтичному ринку України є три препарати з коренів лопуха великого (Детоксифіт, Нефрофіт) у формі складних зборів та Аллотон у формі розчину; також 5 дієтичних добавок, з них 1 засіб – таблетки і 4 – фіточаї і застосовують їх всередину. Усі препарати виготовляють українські виробники.

У таблиці 2 наведено результати вивчення українського фармацевтичного ринку косметичних засобів (сайти ТОВ «Аптека 911.ЮА, Tabletki.ua), до складу яких входить екстракт коренів лопуха великого [23, 24].

За результатами дослідження (табл. 2), косметичні засоби представлені у вигляді шампунів для волосся (6 позицій), маски для волосся, кондиціонеру, олійного екстракту, крему для обличчя (по 1 пропозиції). Виробниками продукції є Україна (4 засоби), Польща,

Таблиця 2

Косметичні засоби з екстрактом коренів лопуха великого на українському фармацевтичному ринку

Засіб	Упаковка	Виробник	Вартість, грн	Властивості
1	2	3	4	5
Кондиціонер Alloton термальний відновлювальний для пошкодженого волосся	Флакон 200 мл	Аллотон Термаліс, Франція	201,50	Зміцнює волосся, повертаючи локонам м'якість, силу та сяйво
Маска для волосся Аллотон швидке відновлення по всій довжині	Флакон 500 мл	Аллотон Термаліс, Франція	291,92	Захист і відновлення структури волосся по всій довжині, живлення коренів і, завдяки молочній кислоті, підтримання балансу шкіри голови
Крем для обличчя Planter's	Флакон 50 мл	Planter's, Італія	999,00	Інтенсивний догляд за комбінованою і жирною шкірою, що вимагає регулярного зволоження

1	2	3	4	5
Регулювальний шампунь для жирного волосся	Флакони 200 мл	Planter's, Італія	347,00	Для комбінованого і жирного волосся та волосся, схильного до утворення лупи
Олійний екстракт Aroma Inter Лопух	Флакони 30 мл	Aroma Inter, Україна	25,00	Сприяє позбавленню від лупи, прискоренню темпів росту волосся, відновленню його структури
Шампунь для всіх типів волосся з екстрактом лопуха	Флакони 1000 ml	SpaLife, Україна	28,00	Запобігає випаданню волосся, усуває лущення і лупу, активізує ріст і нормалізує виділення шкірного жиру
Шампунь для волосся ELFA PHARM (Ельфа фарм) Реп'яховий	Флакони 200 мл	ELFA PHARM, Польща	75,90	Запобігає випаданню волосся, робить волосся більш м'яким і еластичним, надає йому здоровий блиск
Шампунь для волосся ELFA PHARM (Ельфа фарм) 7 олій	Флакони 200 мл	ELFA PHARM, Польща	75,90	Зміцнює корені волосся, тонізує шкіру голови, нормалізує діяльність сальних залоз
Шампунь для волосся Нізодерм Реп'яховий проти випадання	Флакони 200 мл	ТОВ «Ключі здоров'я», Україна	95,00	Активізує фазу росту волоссяної цибулини, покращують живлення епідермісу шкіри голови, відновлюють структуру волоссяного стовбура
Шампунь для волосся БЮКОН Сила волосся укріплення коренів волосся	Флакони 215 мл	ТОВ «БЮКОН МЕДИЧНЕ НВО», Україна	48,70	Насичує шкіру голови, коріння і волосся великою кількістю поживних інгредієнтів

Італія та Франція – по 2 засоби. Усі вони рекомендовані для зовнішнього застосування при себорей, екземі, вузловому висипанні, фурункульозі, для зміцнення волосся. За вартістю означені засоби українського виробництва значно дешевші, ніж імпортовані.

Хімічний склад коренів лопуха великого [4–6, 25, 26] та очікувану фармакотерапевтичну дію його складових наведено в таблиці 3.

Отже, корені лопуха великого містять (табл. 3) інулін (до 45 %), органічні кислоти (кавова, лимонна,

Таблиця 3

Хімічний склад та фармакотерапевтичний ефект лопуха великого коренів

Хімічний склад	Фармакотерапевтичний дія
1	2
Інулін (до 45 %)	Імуномодулювальна, протипухлинна та протизапальна активність; позитивно впливає на регуляцію обміну речовин при цукровому діабеті, атеросклерозі, ожирінні; підтримує життєдіяльність біфідофлори ШКТ, запобігає розмноженню сальмонел і колібактерій; застосовують як антикоагулянтний комплекс
Сесквітерпеноїди (у т. ч. сесквітерпенові лактони арктиїні та арктиопікрин)	Протипухлинна, нейропротекторна, протизапальна, імуномодулювальна, протівірусна, протипанкреатична активність та активність проти теплового шоку
Слиз	Обволікувальна та пом'якшувальна дія
12 % протеїну, моно- і дисахариди	Структурна, відновлювальна функція
0,8 % жирної олії, β-ситостерин, стигмастерин	Потужна антиоксидантна
Фенольні сполуки, серед яких фенолкарбонові кислоти (кавова, хлорогенова, галова)	Антиоксидантна, протизапальна, протиракова, гепатопротекторна, антибактеріальна, протівірусна, антимутогенна, гіпотензивна, пребіотична

1	2
Флавоноїди: лютеолін, кемпферол, кверцитин, гіперозид і рутин	Спазмолітична, гіпотензивна, бактерицидна, гіпоглікемічна, радіопротекторна, анаболізувальна, противиразкова, ранозагоювальна, протипухлинна
Дубильні речовини	В'язуча, протизапальна й антимікробна дія
До 0,2 % ефірної олії	Протимікробна, жовчогінна, протизапальна, діуретична, значна антитоксична дія
Органічні кислоти	Антисептична дія; беруть участь в обміні речовин – є сполучною ланкою між обміном вуглеводів, білків і жирів, підтримують кислотно-лужну рівновагу, активізують секреторну діяльність слинних залоз, збільшують відділення жовчі, шлункового і панкреатичного соків
А також: аліфатичні альдегіди, амінокислоти (аргінін, пролін, серин тощо), поліацетиленові сполуки, жирні кислоти (пальмітинова, стеаринова, олеїнова, ліолева, ліноленова), ди- і тритерпеноїди, сліди алкалоїдів, вітаміни С та В, смоли, макро- та мікроелементи, гіркоти та ін.	

яблучна), глікозид арктиїн, який при гідролізі розщеплюється на лактон арктигенін і глюкозу; дубильні й гіркі речовини, слиз, флавоноїди ситостерин і стигмастерин, протеїни (близько 12 %), ефірну (до 0,17 %) і жирну олії, завдяки яким можуть бути використані як АФІ у різних лікарських формах для терапії широкого спектра захворювань.

Вміст інуліну у нових вітчизняних сортах кореневого цикорію Уманський 90, Уманський 95,

Уманський 96, Уманський 97, Уманський 99 сягає 13–16 %. Корені лопуха містять 37–45, а бульби топінамбуру 16–18 % і більше, корінь кульбаби лікарської до 40 %, корінь оману високого до 44 %, бульби жоржин – 16 – 50 % інуліну [25, 26, 27].

Лікарські форми і рецептура, отримані на основі сировини лопуха великого та їхнє застосування в народній медицині наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Лікарські форми на основі сировини лопуха великого та їхнє застосування в народній медицині

Лікарська форма	Склад	Сигнатура	Застосування
1	2	3	4
<i>Внутрішні</i>			
Відвар коренів	1 ст. л. сировини на 200 мл окропу	Теплим по півсклянки 2–3 рази на день	Як потогінний засіб
Настій листя	1 ст. л. сировини на 200 мл окропу, настоювати 2–3 год	По 1 ст. л. 4–6 раз на день через 1 год після їди	Як потогінний засіб
Порошок коренів	По 0,5 г	2–3 рази на день	При цукровому діабеті, закрепах
Настій насіння	20,0 г сировини на 200 мл окропу, настоювати 20 хв	По 1 ст. л. 3–4 рази на день	
Настій	По 1 ст. л. коренів лопуха, стулок квасолі звичайної, листя чорниці звичайної й горіха волоського на 200 мл окропу, настоювати 60 хв	Після їжі 5–6 склянок на день	
Відвар	По 1 ст. л. коренів лопуха, кореневищ пирію повзучого, трави причепи трироздільної, вероніки лікарської і фіалки триколірної на 200 мл води, кип'ятити 15 хв	Випивати по півсклянки 3 рази на день	При виразці шлунка, порушенні обміну речовин та сверблячці
Настій	15,0 г сировини на 200 мл окропу, настоювати 15 хв	Випивати по півсклянки 3 рази на день	При захворюваннях нирок і сечового міхура, малокрів'ї

1	2	3	4
Відвар	По 1 ст. л. коренів лопуха, листя горіха волоського і трави фіалки триколірної, 2 ст. л. трави париля звичайного на 500 мл води, кип'ятити 5 хв	Випивати по півсклянки 4 рази на день до їжі	При гнійному характері вугрів і запаленні сальних залоз
<i>Зовнішні</i>			
Настій коренів	1 ч. л. сировини на 400 мл окропу, настоюють впродовж ночі	Для примочок, компресів та змащування	
Настоянка насіння	Готують на міцній горілці у співвідношенні 1 : 10	Для лікування виразок	
Настоянка коренів	Готують на міцній горілці у співвідношенні 1 : 10	Для примочок, компресів та змащування при гнійному характері вугрів і запаленні сальних залоз	
Відвар коренів	20,0 г сировини на 500 мл окропу, кип'ятити 15 хв	Втирати у волосисту частину голови ввечері через кожні 2 дні для стимулювання росту волосся (після процедури волосся споліскують чистою водою)	
Настоянка коренів	Готують на міцній горілці у співвідношенні 1 : 10		
Фітокрем із коренів лопуха	3 ст. л. сировини варити 15 хв у 300 мл води, процідити, додати 9 ст. л. свиного внутрішнього жиру, ставити на 2–3 год у духовку; після охолодження воду, що залишилася, злити		
Настій коренів на олії («реп'яхова олія»)	40,0 г свіжих коренів на 100,0 г прованської або соняшникової олії, настоюють 10 діб, кип'ятять 15 хв, відтискають і проціджують	Для миття голови 2 рази на тиждень при випаданні волосся і лупі	
Відвар	Коренів лопуха, квіток нагідок лікарських і шишок хмелю звичайного 2 : 1 : 1,5 (45,0 г суміші на 1 л окропу) кип'ятити 15 хв		
Відвар	Коренів лопуха, трави вересу звичайного, листя кропиви жалкої і шишок хмелю звичайного 2 : 2 : 2 : 1 (7 столових ложок суміші на 1 л окропу) кип'ятити 15 хв	Для лікування опіків	
Мазь	Відвар 1 ст. л. коренів лопуха на склянці окропу згустити варінням до половини і змішати з вершковим маслом у співвідношенні 1 : 4		
Відвар	Коренів лопуха і кропиви дводомної, трави вересу звичайного і багна звичайного, листя брусниці і розмарину справжнього (500,0 г на 8–10 л холодної води, доводять до кипіння, настоюють 40–50 хв, проціджують)	Для лікувальної загальної ванни при ревматизмі, артриті, виразках, лишаях та екземі (температура води – 36–38 °С, тривалість процедури – 15–20 хв)	
Відвар (за О. П. Поповим)	Внутрішньо: 15,0 г сировини на 200 мл окропу, настоювати 15 хв Зовнішньо: 5 ст. л. кип'ятити в 10 л води	По 1 ст. л. 3–4 рази на день до їди. Обгортати хворого простиралом, змоченим цим відваром (раз на добу)	Застаріла екзема, рецидивуючий ревматизм
Свіже листя	Свіжий сік	Для лікування ран і раку шкіри	
Свіже листя	Потовчене свіже листя	Прикладають до ран, твердих пухлин і подагричних вузлів	

За даними таблиці 4, у народній медицині широко використовують відвар, настій, настоянку, олійні розчини, мазі, фітокреми, сухий порошок із коренів, свіже та висушене листя і насіння лопуха великого при артриті, ревматизмі, псоріазі, ранах, пухлинах, подагричних вузлах, для покращання стану волосся і трофіки волосистої частини голови; для боротьби з алопецією та сухою себореєю, проявляючи протизапальну, спазмолітичну, полівітамінну, загальнозміцнювальну, антибактеріальну, імуностимулювальну та антифунгіальну дію, покращує обмінні процеси в організмі.

Тобто розробка нових лікарських препаратів промислового та аптечного виробництва з коренів лопуха великого, які б мали підтверджену фармакологічну дію та нормований склад, є актуальною.

Висновки. 1. На основі бібліосемантичного, аналітичного та логічного методів досліджень при проведенні аналізу джерел літератури визначено доцільність використання сировини лопуха великого у розробці оригінальних лікарських препаратів завдяки наявності в ній активних речовин широкого спектра дії.

2. Маркетинговий аналіз фармацевтичного

ринку України показав наявність трьох препаратів із коренів лопуха великого – Детоксифіт та Нейрофіт у формі складних зборів та Аллотон у формі розчину для зовнішнього застосування, а також 5 дієтичних добавок, з них 1 засіб – таблетки і 4 – фіточаї і застосовують їх всередину. Косметичні засоби представлені у вигляді шампунів для волосся (6 позицій), маски для волосся, кондиціонеру, олійного екстракту, крему для обличчя (по 1 пропозиції). Виробниками продукції є Україна (4 засоби), Польща, Італія та Франція – по 2 засоби.

3. На основі аналізу засобів народної медицини доведено доцільність розробки нових лікарських препаратів промислового та аптечного виробництва з сировиною лопуха великого, із підтвердженою фармакологічною дією та нормованим складом, які можна було б рекомендувати при артриті, ревматизмі, псоріазі, ранах, пухлинах, подагричних вузлах, для покращання стану волосся і трофіки волосистої частини голови; боротьби з алопецією та сухою себореєю.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interests: authors have no conflicts of interests to declare.

SCIENTIFIC JUSTIFICATION OF THE APPLICATION OF BURDOCK WITH MODERN MEDICINE AND ANALYSIS OF THE PHARMACEUTICAL MARKET OF MEDICINES ON ITS BASIS

O. D. Matsiuk, L. I. Vyshnevskaya, A. V. Buhai

National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv
liliiavyshnevskaya@gmail.com

The aim of the work. The analysis of the pharmaceutical market and determination of the feasibility of substances based on burdock raw material with diverse actions preparation, in particular, in pharmaceutical conditions.

Materials and Methods. Based on bibliosemantic, analytical and logical research methods in the analysis of literature sources, the feasibility of using burdock raw material in the development of original drugs due to the presence of active substances with a broad spectrum of action was determined.

Results and Discussion. As a result of marketing analysis of the pharmaceutical market of Ukraine, it was determined that there are three drugs from the roots of burdock – Detoxiphyte and Nephrophyte in the form of complex species and Alloton in the form of a solution for external use, as well as 5 dietary supplements, including 1 in the form of tablets and 4 – herbal teas for oral application. Cosmetics are presented in the form of hair shampoos (6 positions), hair masks, conditioner, oil extract, face cream (1 offer). Manufacturers are Ukraine (4 remedies), Poland, Italy and France – 2 remedies each.

Folk medicine widely uses decoction, infusion, tincture, oil solutions, ointments, herbal creams, dry root powder, fresh and dried leaves and seeds of burdock in arthritis, rheumatism, psoriasis, wounds, tumors, gout, to improve hair condition and trophism scalp; fight against alopecia and dry seborrhea, showing anti-inflammatory, antispasmodic, multivitamin, tonic, antibacterial, immunostimulatory and antifungal action; it also improves metabolic processes in the body.

Conclusions. Given the sufficient raw material base of burdock, a wide range of pharmacological action of its substances, with the poor range of drugs based on it in the pharmaceutical market, it was determined the feasibility of making original remedies of different directions from raw material of burdock, including pharmaceutical compounding.

Key words: burdock; composition; analysis of the range in Ukraine; pharmacotherapeutic action.

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОПУХА БОЛЬШОГО СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНОЙ И АНАЛИЗ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА ПРЕПАРАТОВ НА ЕГО ОСНОВЕ

О. Д. Мацюк, Л. И. Вишневская, А. В. Бугай

Национальный фармацевтический университет МОЗ Украины, Харьков
liliavyshnevaska@gmail.com

Цель работы. Анализ фармацевтического рынка Украины и определение целесообразности изготовления на основе субстанций лопуха большого лекарственных препаратов различной направленности действия, в частности в условиях аптеки.

Материалы и методы. На основе библиосемантического, аналитического и логического методов исследований при проведении анализа источников литературы определена целесообразность использования сырья лопуха большого в разработке оригинальных отечественных препаратов благодаря наличию в ней активных веществ широкого спектра действия.

Результаты и обсуждение. В результате маркетингового анализа определено, что на фармацевтическом рынке Украины из корней лопуха большого присутствует три препарата – Детоксифит и Нефрофит (в форме сложных сборов), Аллотон (в форме раствора для наружного применения), 5 диетических добавок (из них 1 средство – таблетки и 4 – фиточая), косметические средства (представлены в виде шампуней для волос – 6 позиций, маски для волос, кондиционера, масляного экстракта, крема для лица – по 1 предложению). Производителями продукции являются Украина (4 средства), Польша, Италия и Франция – по 2 средства.

Народная медицина широко использует отвар, настой, настойку, масляные растворы, мази, фитокрема, сухой порошок из корней, свежие и высушенные листья и семена лопуха большого при артрите, ревматизме, псориазе, ранах, опухолях, подагрических узлах, для улучшения состояния волос и трофики волосистой части головы; борьбы с алопецией и сухой себореей, проявляя противовоспалительное, спазмолитическое, поливитаминное, общеукрепляющее, антибактериальное, иммуностимулирующее и антифунгальное действия; улучшает обменные процессы в организме.

Выводы. Учитывая достаточную сырьевую базу лопуха большого, широкий спектр фармакологического действия его субстанций, при этом ограниченный ассортимент на фармацевтическом рынке лекарственных препаратов на его основе, было определено целесообразность изготовления оригинальных средств различной направленности действия из сырья лопуха большого, в том числе и в условиях аптеки.

Ключевые слова: лопух большой; состав; анализ ассортимента в Украине; фармакотерапевтическое действие.

Перелік бібліографічних посилань

1. Medicinal chemistry of the anti-diabetic effects of *Momordica charantia*: active constituents and modes of actions / J. Singh et al. *Open Med. Chem. J.* 2011. Vol. 5, No. 2. P. 70–77.
2. Дьякова Н. А. Разработка и валидация экспресс-методики выделения и количественного определения водорастворимых полисахаридов листьев лопуха большого (*Arctium lappa* L.). *Химия растительного сырья*. 2018. № 4. С. 81–87.
3. 100 самых популярных лечебных растений / Сост. : В. Рыжская. Донецк : Мультипресс. 2010. 287 с.
4. Галкін О. Ю., Котов А. Г. Фармакогносичне вивчення та стандартизація коренів лопуху великого (*Arctium lappa* L.). *Український медичний альманах*. 2011. Том 14, № 1. С. 55–57.
5. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Сем. Asteraceae (Compositae) / Под ред. П. Д. Соколова. СПб., 1993. 295 с.
6. Кароматов И. Д. Лопух, репейник – перспективное растительное лекарственное средство (Обзор литературы). *Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина»*. 2017. № 5 (май). С. 163–182.
7. Попова Н. В. Лекарственные растения мировой флоры. X. : СПДФЛ Мосякин В. Н. 2008. 510 с.
8. In vitro evaluation of the antibacterial activity of *Arctium lappa* as a phytotherapeutic agent used in intracanal dressings / M. Gentil, J. V. Pereira, Y. T. Sousa [et al.] *Phytother Res.* 2006. Vol. 20, № 3. P. 184–186.
9. Караковська Н. Є., Щокіна К. Г., Дроговоз С. М. Дослідження андрогенної активності екстрактів листя і кореня лопуха великого. *Український біофармацевтичний журнал*. 2012. № 4 (21). С. 40–43.
10. Мохаммад Махмуд Асааф, Щокіна К. Г., Дроговоз С. М. Експериментальне вивчення впливу густих екстрактів лопуха великого на протікання модельного гепатиту у щурів. *Український біофармацевтичний журнал*. 2012. № 4 (21). С. 44–48.
11. Вплив густих екстрактів лопуха великого на розвиток модельної гіперплазії передстатевої залози у щурів / Щокіна К. Г., Белік Г. В., Куценко Т.О., Семєнів Д. В. *Клінічна фармація*. 2017. Т 2, № 3. С. 41–45.
12. Опросанська Т. В., Хворост О. П. Розробка технології отримання густих екстрактів кореня та листя лопуха великого // Проблеми екологічної та медичної

- генетики і клінічної імунології : зб. наукових праць. Київ; Луганськ, 2012. Вип. 1 (109). С. 355–359.
13. Опрошанська Т. В. Вивчення елементного складу настоянок кореня та листя лопуха великого // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології : зб. наукових праць. Київ; Луганськ, 2013. Вип. 2 (109). С. 232–235.
 14. Опрошанська Т. В. Вивчення антимікробної активності настоянок кореня та листя лопуха великого // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології : зб. наукових праць. Київ; Луганськ, 2013. Вип. 2 (109). С. 258–262.
 15. Богачева Н. Г., Коняева Е. А., Алентьева О. Г. Стандартизація лікарственного сиров'я листьев лопуха большого. *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. 2015, № 7. С. 30–33.
 16. Su Shan, and Michael Wink. Natural lignans from *Arctium lappa* as antiaging agents in *Caenorhabditis elegans*. *Phytochemistry*. 117 (2015): 340–350.
 17. Antitubercular activity of *Arctium lappa* and *Tussilago farfara* extracts and constituents / Zhao, Jinlian [et al]. *Journal of Ethnopharmacology*. 2014. 155.1: 796-800.
 18. Therapeutic effect of *Arctium lappa* in *Schistosoma haematobium* associated kidney disturbance: biochemical and molecular effects / Koriem, Khaled M. M. et al. *J. Parasit. Dis*. 2016. Vol. 40, Iss. 4. P. 1246–1254.
 19. European Pharmacopoeia 8.0, vol. 1. Strasbourg: Council of Europe. 2014. P. 1380.
 20. Швабе В. Руководство по изготовлению гомеопатических лекарств / Пер. с нем. под ред. В. И. Рыбака. М. : Московское научно-медицинское общество врачей-гомеопатов. 1967. 373 с.
 21. The Japanese Pharmacopoeia 17th Edition; 2016.
 22. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Д. П. «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. Х. : Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.
 23. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс] / МОЗ України. Київ, 2020. URL: <http://www.drz.kiev.ua>.
 24. Компендіум 2019 – лікарські препарати / За ред. В. М. Коваленка Київ : МОПІОН. 2019. 2480 с. URL: <https://compendium.com.ua/>
 25. Черних В. П. Фармацевтична енциклопедія. – 2 вид., переробл. і доповн. Київ : «Моріон». 2010. 1632 с
 26. Войцехівська О. В., Ситар О. В., Таран Н. Ю. Фенольні сполуки: різноманіття, біологічна активність, перспективи застосування. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія*. 2015. Вип. 1 (34). С. 104–119.
 27. Гументик Н. Я. Підвищення продуктивності цикорію та зменшення втрат коренеплодів при збиранні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Київ, 2004. 20 с.

References

1. Singh J, Cumming E, Manoharan G, Kalasz H, Adegate E. Medicinal chemistry of the anti-diabetic effects of *Momordica charantia*: active constituents and modes of actions. *Open Med. Chem. J*. 2011;5(2):70-7. DOI: 10.2174/1874104501105010070
2. D`yakova NA. [Development and validation of an express method for the isolation and quantitative determination of water-soluble polysaccharides in the leaves of burdock (*Arctium lappa* L.)]. *Khim. rastit. syr'ya*. 2018;4:81-7. Russian.
3. Ryzhskaya V. 100 samykh populyarnykh lechebnykh rasteniy [100 most popular medicinal plants]. Donetsk: Multipress; 2010. Russian.
4. Galkin OYu, Kotov AG. [Pharmacognostic study and standardization of burdock roots (*Arctium lappa* L.)]. *Ukr. med. al'man*. 2011;14(1):55-57. Ukrainian.
5. Sokolova PD. *Rastitel'nyye resursy SSSR: Tsvetkovyye rasteniya, ikh khimicheskiy sostav, ispol'zovaniye. Sem. Asteraceae (Compositae)* [Plant resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition, use. Sem. Asteraceae (Compositae)]. SPb; 1993. Russian
6. Karomatov ID. [Burdock, burdock is a promising herbal remedy (Literature review)]. *Elektron. nauch. zh. «Biol. i integrat. med.»* 2017;5:163-182. Russian.
7. Popova NV. *Lekarstvennyye rasteniya mirovoy flory* [Medicinal plants of the world flora]. Kharkiv: SPDFL Masyakin VN; 2008. 510 p. Russian.
8. Gentil M, Pereira JV, Sousa YT et al. In vitro evaluation of the antibacterial activity of *Arctium lappa* as a phytotherapeutic agent used in intracanal dressings. *Phytother Res*. 2006;20(3):184-6.
9. Karakovska NYe, Shhokina KG, Drogovoz SM. [Study of androgenic activity of extracts of leaves and roots of burdock]. *Ukr. biofarm. zhurn*. 2012;4(21):40-3. Ukrainian.
10. Moxamad MA, Shhokina KG, Drogovoz SM. [Experimental study of the effect of thick extracts of burdock on the course of model hepatitis in rats]. *Ukr. biofarm. zhurn*. 2012;4(21):44-8. Ukrainian.
11. Shhokina KG, Byelik GV, Kucenko TO, Semeniv DV. [The effect of thick extracts of burdock on the development of model prostate hyperplasia in rats]. *Clin. farm*. 2017;2(3):41-5. Ukrainian.
12. Oproshanska TV, Xvorost OP. [Development of technology for obtaining thick extracts of burdock root and leaves]. *Problemy ekolohichnoyi ta medychnoyi henetyky i klinichnoyi imunolohiyi : zb. naukovykh prats'*. 2012;1(109):355-9. Ukrainian.
13. Oproshanska TV. [Study of the elemental composition of tinctures of burdock root and leaves]. *Problemy ekolohichnoyi ta medychnoyi henetyky i klinichnoyi imunolohiyi : zb. naukovykh prats'*. 2013;2(109):232-5. Ukrainian.
14. Oproshanska TV. [Study of antimicrobial activity of tinctures of burdock root and leaves]. *Problemy ekolo-*

- hichnoyi ta medychnoyi henetyky i klinichnoyi imunolohiyi : zb. naukovykh prats'. 2013;2(109):258-62. Ukrainian.
15. Bogacheva NG, Konyayeva YeA, Alent'yeva OG. [Standardization of medicinal raw material of burdock leaves]. Vopros. biol. med. i farm. khim. 2015;7:30-3. Russian.
 16. Shan S, Wink M. Natural lignans from *Arctium lappa* as antiaging agents in *Caenorhabditis elegans*. *Phytochem.* 2015;117:340-50.
 17. Zhao J, Evangelopoulos D, Bhakta S, Gray AI, Seidel V. Antitubercular activity of *Arctium lappa* and *Tussilago farfara* extracts and constituents. *J Ethnopharmacol.* 2014;155(1):796-800.
 18. Koriem KhMM, Idris ZH, Haron HF, Omar NA, Lazain HS. Therapeutic effect of *Arctium lappa* in *Schistosoma haematobium* associated kidney disturbance: biochemical and molecular effects. *J Paras Dis.* 2016;40(4):1246-54.
 19. European Pharmacopoeia 8.0, vol. 1. Strasbourg: Council of Europe. 2014.
 20. Shvabe V, red. Rybak VI. Rukovodstvo po izgotovleniyu gomeopatcheskikh lekarstv [Homeopathic Medicine Making Guide]. Moscow: Moskovskoye nauchno-meditsinskoye obshchestvo vrachey-gomeopatov. 1967. Russian.
 21. The Japanese Pharmacopoeia 17th Edition; 2016.
 22. Derzhavna Farmakopeya Ukrainy. [State Pharmacopoeia of Ukraine]. Vol. 3. Kharkiv: Derzh. p-vo «Naukovo-ekspertnyy farmakopeynnyy tsentr yakosti likars'kykh zasobiv», 2014:732. Ukrainian
 23. Derzhavny`j reyestr likars`ky`x zasobiv Ukrayiny` [State Register of Medicines of Ukraine]. [Internet]. 2020. [cited 2021 Jan 15]. Available from: <http://www.drlz.kiev.ua> Ukrainian.
 24. Kovalenko VM ed. Kompendium 2019 – likars`ki preparaty` [Compendium 2019 – medicines]. Kyiv; MORION. [Internet]. 2019. [cited 2021 Feb 12]. Available from: <https://compendium.com.ua> Ukrainian.
 25. Cherny`x VP. Farmacevty`chna ency`klopediya [Pharmaceutical encyclopedia]. 2 ed. Kyiv; MORION. 2010. Ukrainian.
 26. Vojcexivs`ka OV, Sy`tar OV, Taran NYu. [Phenolic compounds: diversity, biological activity, prospects of application]. *Visn. Xarkivs`k. nacional. agrarn. univer. Ser. Biol.* 2015;1(34):104-19. Ukrainian.
 27. Gumenty`k NYa. Pidvy`shhennya produkty`vnosti cy`koryu ta zmenshennya vtrat koreneplodiv pry`zby`ranni [Increase the productivity of chicory and reduce root crop losses during harvesting]. avtoref. dy`s. na zdob. nauk. stupenya kand. s.-g. nauk: specz. 06.01.09 «Rosly`nny`cztvo». Kyiv. 2004. Ukrainian.

Відомості про авторів

Мацюк О. Д. – аспірантка кафедри аптечної технології ліків, Національний фармацевтичний університет МОЗ України, Харків, Україна. E-mail: matsiukksenija@gmail.com. ORCID.org/0000-0001-6337-4796.

Вишнеvsька Л. І. – д. фармац. наук, професор, завідувачка кафедри аптечної технології ліків, Національний фармацевтичний університет, МОЗ України, Харків, Україна. E-mail: atl@nuph.edu.ua. ORCID.org/0000-0002-6887-3591.

Бугай А. В. – аспірантка кафедри аптечної технології ліків, Національний фармацевтичний університет МОЗ України, Харків, Україна. E-mail: morni93@gmail.com. ORCID.org/0000-0003-4186-5513.

Information about the authors

Matsiuk O. D. – PhD-student of the Technology of Drugs Department, National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv, Ukraine. E-mail: matsiukksenija@gmail.com. ORCID.org/0000-0001-6337-4796.

Vyshnevskaya L. I. – DSc (Pharmacy), Professor, Head of the Technology of Drugs Department, National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv, Ukraine. atl@nuph.edu.ua. ORCID.org/0000-0002-6887-3591.

Buhai A. V. – PhD-student of the Technology of Drugs Department, National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv, Ukraine. E-mail: morni93@gmail.com. ORCID.org/0000-0003-4186-5513.