

ВИЗНАЧЕННЯ РЯДУ ПОКАЗНИКІВ СИРОВИНИ ТА СУБСТАНЦІЇ МЕДУНКИ ТЕМНОЇ

© М. С. Лобурцова, Т. М. Гонтова, О. П. Хворост

Національний фармацевтичний університет, Харків

Резюме: виявлено динаміку вилучення екстрактивних речовин та суми окиснюваних фенолів із трави та підземних органів медунки темної залежно від типу екстрагента. Методом дифузії в агар вивчено антимікробну активність густих екстрактів трави та підземних органів медунки темної, отриманих при екстрагуванні 40, 50 і 60 % спиртом етиловим. Обрано найперспективніший вид сировини – трава, для якої визначені технологічні параметри та підібрано оптимальні умови технології отримання субстанції.

Ключові слова: медунка темна, трава, підземні органи, густий екстракт, технологічні параметри, мікробіологічна активність.

Вступ. Медунка темна (*Pulmonaria obscura Dumort.*), далі по тексту медунка, – багаторічна трав'яниста рослина, родини шорстколисті (*Boraginaceae Juss.*). В Україні вона є неофіційною, але широко використовується в народній медицині при гострих респіраторних захворюваннях, бронхітах, хворобах легенів [2]. Витяги з трави показані при анеміях як кровотворний засіб, також використовують як вітамінний засіб [7, 9]. У рослині містяться: манган, ферум, купрум, слизи, каротиноїди, кислота аскорбінова, флавоноїди, дубильні речовини [5, 6].

Мета роботи – вивчення закономірності вилучення екстрактивних речовин та суми окиснюваних фенолів із сировини (трава та підземні органи – кореневище із коренями) медунки залежно від використаного екстрагента; встановлення антимікробної активності екстрактів та основних технологічних параметрів сировини, розробка оптимальної технології отримання густого екстракту з трави медунки.

Методи дослідження. Траву заготовляли в мішаному лісі Харківської області (с. Липці) в фазу масового цвітіння (травень 2008 р.), а підземні органи – наприкінці літа (серпень 2008 р). Для аналізу використовували середню пробу трави серії 23.05.08 (загальна маса 4,0 кг) та підземних органів серії 16.08.08 (загальна маса 1,6 кг). Сировину подрібнювали до часток розміром 1-2 мм за допомогою млина ЛЗМ-1 (Росія). Як екстрагент використовували воду очищену, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 % та 96 % спирт етиловий. Для вивчення спектра антимікробної активності нами було отримано густі екстракти з трави та підземних органів медунки (співвідношення сировина: екстрагент – 1:20, екстрагенти 40 %, 50 % та 60 % спирт етиловий, екстрагування при темпера-

турі кипіння екстрагента, екстракти упарювали до видалення екстрагента, та доводили до густої консистенції з вмістом сухого залишку не менш 70 %). Визначення антимікробної активності проводили за методом дифузії в агар [1] відносно музейних штамів мікроорганізмів: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Candida albicans* ATCC 885/653, *Proteus vulgaris* 4636, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Streptococcus pyogenes* 2432. Визначення технологічних параметрів сировини визначали за відомими методиками [4, 8]. При розробці технології отримання густого екстракту трави досліджували такі показники: температурний режим (кімнатна температура та температура кипіння екстрагента), кратність зливів, співвідношення сировини до екстрагента (1:10, 1:15, 1:20). Критеріями оцінки оптимальності параметрів обрано вихід екстрактивних речовин та суми окиснюваних фенолів, що визначали за методиками ДФ СРСР XI видання [3].

Результати й обговорення. Визначена динаміка виходу екстрактивних речовин та суми окиснюваних фенолів з сировини залежно використаного екстрагента. Результати наведено в таблиці 1. Максимальний вихід екстрактивних речовин та суми окиснюваних фенолів з обох видів сировини спостерігався при використанні екстрагента 40 %, 50 % та 60 % спирту етилового. Так, із трави найбільш повне вилучення суми окиснюваних фенолів спостерігалось при використанні 50 % спирту етилового, а з підземних органів – при екстрагуванні 60 % спиртом етиловим ((10,87±0,38) % та (6,58±0,30) % відповідно). Найвищий вихід екстрактивних речовин спостерігався при екстрагуванні трави 50% спиртом етиловим ((46,37±0,97)%) та при екст-

Таблиця 1. Динаміка виходу екстрактивних речовин та суми окиснюваних фенолів з трави та підземних органів медунки темної залежно від використаного екстрагента

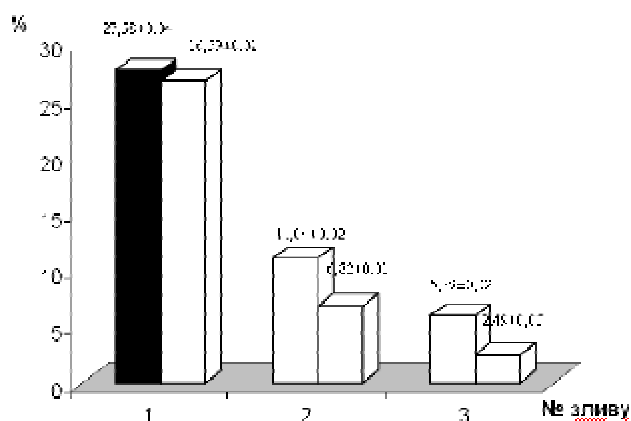
Екстрагент	Вміст у % , в перерахунку на абсолютно суху сировину, m=5, (X ± ΔX)			
	екстрактивних речовин		суми окиснюваних фенолів	
	підземні органи	трава	підземні органи	трава
Вода очищена	35,72±1,15	42,27±2,04	5,67±0,24	5,06±0,24
10% спирт етиловий	36,32±0,25	34,86±1,41	3,95±0,19	6,47±0,24
20% спирт етиловий	37,14±1,12	34,88±1,43	4,60±0,29	5,46±0,25
30% спирт етиловий	38,15±1,49	35,26±1,04	4,87±0,19	8,33±0,26
40% спирт етиловий	42,86±1,44	40,98±1,04	5,28±0,25	9,56±0,34
50% спирт етиловий	39,14±1,27	46,37±0,97	6,34±0,28	10,87±0,38
60% спирт етиловий	38,73±1,81	42,43±1,82	6,58±0,30	10,77±0,37
70% спирт етиловий	37,17±0,76	34,05±1,32	6,39±0,30	9,26±0,31
80% спирт етиловий	32,95±0,96	34,10±0,82	6,25±0,28	8,16±0,28
96% спирт етиловий	18,36±0,78	15,35±0,41	3,13±0,14	1,73±0,07

рагуванні підземних органів 40 % спиртом етиловим ((42,86±1,44) %). Вихід екстрактивних речовин та суми окиснюваних фенолів із обох видів сировини був найнижчим при використанні як екстрагента 96 % спирту етилового. Таким чином, для вилучення сполук з трави як екстрагент було обрано 50% спирт етиловий.

Визначення антимікробної активності проводили в отриманих густих екстрактах з трави та підземних органів медунки за методом дифузії в агар. Найбільш виражену активність субстанцій з трави та підземних органів медунки, незалежно від використаного екстрагента, спостерігали відносно штамів *S. aureus* (зона затримки росту була в межах (19,80±0,56) мм – (21,4±0,68)

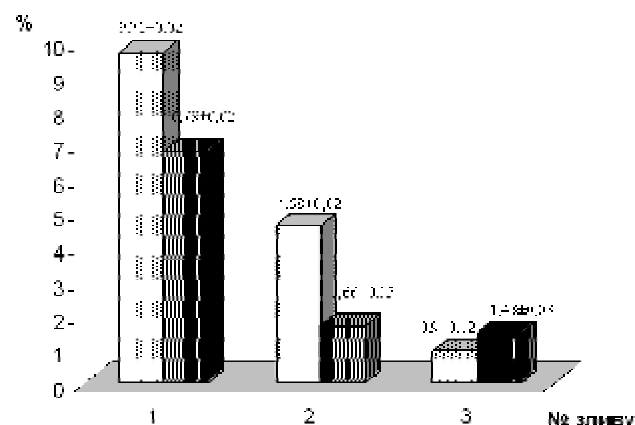
мм) та *B. subtilis* ((17,20±0,56) мм – (21,2±0,6) мм). Всі досліджені екстракти проявили меншу активність відносно *E. coli* ((12,60±0,68) мм – (14,80±0,56) мм), *S. pyogenes* ((13,40±0,68) мм – (13,60±0,68) мм) та *C. albicans* ((12,20±0,56) мм – (12,80±0,55) мм). Відносно *P. vulgaris* густі екстракти з підземної частини медунки були неактивні, а з трави проявили однаково мінімальну активність (11,80±0,56 мм).

Для подальших досліджень ми обрали траву медунки, базуючись на даних вмісту суми окиснюваних фенолів та спектрі мікробіологічної дії. Для розробки технології нами, по-перше, було визначено технологічні параметри трави: об'ємна маса – (0,39±0,02) г/см³, насипна маса –



Вихід екстрактивних речовин 1:20

А



Вихід суми окиснюваних фенолів 1:20

Б

Рис. 1. – Вихід екстрактивних речовин (А) та суми окиснюваних фенолів (Б) із трави медунки темної при співвідношенні 1:20. 1,2,3 – кратність зливів:

■ – температурний режим 90 °C;

■ – температурний режим 25 °C.

($0,33 \pm 0,01$) г/см³, питома вага – ($1,60 \pm 0,01$) г/см³, середній розмір часток – ($1,630 \pm 0,003$), пористість – ($0,76 \pm 0,01$), порізність – ($0,16 \pm 0,01$), вільний об'єм шару – $0,80 \pm 0,01$, коефіцієнт водопоглинання – ($5,22 \pm 0,18$), коефіцієнт поглинання 50 % спирту – ($5,20 \pm 0,10$), втрата маси при висушуванні – ($7,73 \pm 0,29$) %, питома поверхня часток – ($14,17 \pm 0,27$) см²/г, плинність – ($2,71 \pm 0,24$), кут природного укусу – ($41,2 \pm 1,62^\circ$). Для розробки оптимальної технології отримання субстанції ми провели серію дослідів. Константними параметрами було обрано: екстрагент – 50% спирт етиловий, метод екстрагування – дрібна мацерація, температура процесу – температура кипіння екстрагента. Змінні параметри: співвідношення сировина – екстрагент (1:10, 1:15, 1:20); кратність зливів – (1-3); температура екстрагування – кімнатна та кипіння екстрагента; термін одного екстрагування 12 годин при кімнатній температурі, 2 години при температурі кипіння екстрагента.

Аналіз результатів (рис.1) показав наступне: при збільшенні співвідношення сировина – екстрагент від 1:10 до 1:20 збільшується вихід екстрактивних речовин від ($25,48 \pm 1,09$) % до ($45,19 \pm 0,53$) % та суми окиснюваних фенолів від ($9,48 \pm 0,04$) % до ($15,13 \pm 0,29$) %. Найвищий вихід екстрактивних речовин ($45,19 \pm 0,53$) % та суми окиснюваних фенолів ($15,13 \pm 0,29$) % спостерігався при температурі кипіння екстрагента. Та-

ким чином, для забезпечення високого виходу готового продукту та створення умов для оптимальної екстракції БАР з трави медунки були обрані наступні параметри: екстрагент – 50 % спирт етиловий, співвідношення сировини до екстрагента – 1:20, проведення екстракції при температурі кипіння екстрагента, кратність зливів – 3. Отримані витяги об'єднували, відстоювали протягом 12-24 годин та упарювали в вакуумі до густої консистенції з вмістом в сухого залишку в кінцевій субстанції не менш 70 %.

Висновки. Вперше визначено закономірність виходу екстрактивних речовин та суми окиснюваних фенолів із трави та підземних органів медунки залежно від використаного екстрагента в ряду – вода очищена, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 % та 96 % спирт етиловий та обрано оптимальний.

Проведено скринінг антимікробної дії густих екстрактів з обох видів сировини медунки, що отримані з використання 40%, 50% та 60% спирту етилового. Найвищу антимікробну активність у субстанціях з трави та підземних органів було встановлено при використанні як екстрагента 50 % та 60 % спирту етилового.

Вперше для трави медунки визначено технологічні параметри та підбрано оптимальні рівні технологічного процесу отримання субстанції з трави медунки з використанням 50% спирту етилового.

Література

1. Вивчення специфічної активності протимікробних лікарських засобів: [Методичні рекомендації] / [Ю. Л. Волянський, І. С. Гриценко, В. П. Широбоков, В. В. Смірнов та ін.]. – К., 2004. – 38с.
2. Горелова Л. Н. Растительный покров Харьковщины: очерк растительности, вопросы охраны, аннотированный список сосудистых растений / Л. Н. Горелова, А. А. Алехин. – Х.: Харьк. нац. ун-та им В. Н. Каразина, 2002. – 231 с.
3. Государственная Фармакопея СССР: Вып. 1. – 11-ое изд., доп. – М.: Медицина, 1987. – 332 с.
4. Державна Фармакопея України. Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр". – 1-ше видання. – Х.: ПІРЕГ, 2001. – 162-164 с.
5. Лебеда А.П. Інвентаризація флори України (Лікарсь-

- ки рослини – носії фітоекдистероїдів) / А. П. Лебеда. – К.: Академперіодика, 2009. – 88 с.
6. Косев П.А. Полный справочник лекарственных растений / П.А Косев. – М.: ЭКСМО-ПРЕСС, 2001. – 992 с.
7. Круглов Д. С. Лекарственные растения, применяемые в терапии железодефицитной анемии : Сб. науч. трудов межд. конгресса «Традиционная медицина – 2007». – М. : Изд-во ФНКЭЦТМДЛ Росздрава, 2007. – С. 124 – 128.
8. Ветров П. П. Технологічні параметри рослинної сировини / П. П. Ветров, С. В. Гарна, С. О. Прокопенко, О. В. Кучер // Фармац. журн. – 1986. – № 3. – С. 52-55.
9. Bennett M. Pulmonarias and the Borage family. (Pulmonaria) / M. Bennet. – 2003. – 240 p.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЯДА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЫРЬЯ И СУБСТАНЦИИ МЕДУНИЦЫ ТЕМНОЙ**М. С. Лобурцова, Т. М. Гонтовая, О. П. Хворост***Национальный фармацевтический университет, Харьков*

Резюме: определена динамика извлечения экстрактивных веществ и суммы окисленных фенолов из травы и подземных органов медуницы темной в зависимости от типа экстрагента. Методом диффузии в агар изучена антимикробная активность густых экстрактов травы и подземных органов медуницы, полученных при экстрагировании 40 %, 50 % и 60 % спиртом этиловым. Выбран самый перспективный вид сырья – трава, для которой определены технологические параметры и подобраны оптимальные условия технологии получения субстанции.

Ключевые слова: медуница темная, трава, подземные органы, густой экстракт, технологические параметры, микробиологическая активность.

DETERMINATION THE NUMBER OF INDICES OF RAW MATERIAL AND SUBSTANCE PULMONARIA OBSCURA DUMORT.**M. S. Loburtsova, T. M. Hontova, O. P. Khvorost***National University of Pharmacy, Kharkiv*

Summary: the dynamics of extraction of extractive matters and bag of the oxidized phenols is certain from a herbs and underground organs of *Pulmonaria obscura Dumort.* depending on the type of extractant. The method of diffusion in the agar is study antimicrobial activity of thick extracts of herbs and underground organs of *Pulmonaria obscura Dumort.* got at extracting 40 %, 50 % and 60 % by an alcohol ethyl. The most perspective type of raw material is chosen – herbs for which technological parameters are certain and the optimum terms of technology of receipt of substance.

Key words: herb, underground organs, *Pulmonaria obscura Dumort*, thick extract, technological parameters, microbiological activity.

Рекомендована д-м фармац. наук. проф. В. М. Ковальовим

УДК 582.998.16.084-035.22

МІКРОСКОПІЧНИЙ АНАЛІЗ ТРАВИ АЙСТРИ НОВОБЕЛЬГІЙСЬКОЇ (ASTER NOVAE-BELGII L.)**©І. В. Синицина, С. М. Марчишин, Л. М. Сіра**

*Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського
Національний фармацевтичний університет, Харків*

Резюме: вивчено анатомічну будову трави айстри новобельгійської (*Aster novae-belgii* L.). Для ідентифікації даної сировини встановлено основні анатомічні ознаки стебла і листків.

Ключові слова: айстра новобельгійська, анатомічна будова, трава, стебло, листки.

Вступ. Айстра новобельгійська або віргінська ративна, культивована рослина роду Айстра (*Aster novi-belgii* var. *villicaulis*(A. Gray)) – це деко- (Aster) родини Айстрові (Asteraceae). Рослина