

УДК 665.374.93:581.5

БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ ВОДНОГО КОМПЛЕКСУ КОРЕНІВ ЛОПУХА ВЕЛИКОГО (ARCTIUM LAPPA)

Омельянчик Л.О., Січава О.М.

У теперішній час великою популярністю користуються лікарські засоби рослинного походження. Перевірені лікарські рослинні препарати більш безпечні для хворих, практично не виявляють шкідливої побічної дії, менш токсичні. У науковій медицині знаходять своє використання 3% вищих рослин. Ці рослини занесені до Державних Фармакопей багатьох країн. Але існують і такі рослини, які повністю не вивчені, тому лікувальні властивості, які містяться у цих рослинах, залишаються не використаними. До таких рослин відноситься і лопух великий (*Arctium lappa*) з родини складноквіткових (*Compositae*).

До 1880 року лопух входив до російської фармакопеї, у наш час його розглядають у деяких зарубіжних навчальних посібниках з фармакогнозії [1].

Лікувальне використання лопуха відоме з глибокої давнини. У фармації та офіційній медицині корені лопуха відомі як сировина для одержання реп'яхової олії – засобу для зміцнення та покращення росту волосся.

Великою популярністю лопух користується в народній медицині. Його застосовують при порушеннях обміну речовин, як сечогінне, потогінне, жовчогінне, кровоочищувальне. Використовують при водянці, подагрі, ревматизмі, артрозах, остеохондрозах, цукровому діабеті, туберкульозі легенів, гастритах, гастроентеритах, ентеритах. Зовнішньо – ранозагоювальне, заспокійливе при болях у суглобах, при хворобах шкіри. Іноді використовують при ракових пухлинах стравоходу, шлунку та шкіри. Лопух допомагає при гострих лихоманках, інтоксикаціях (отруєннях солями важких металів і органічними сполуками), а також при укусах змій та комах [2-4].

Незважаючи на те, що лопух великий (*Arctium lappa*) давно і широко застосовують у народній медицині, повного фітохімічного вивчення його не проводили, тому ми поставили за мету провести більш глибоке вивчення біохімічного складу водного комплексу з коренів *Arctium lappa* та прогнозування можливостей його використання в науковій медицині та інших галузях народного господарства.

Як сировина використовувались висушені корені лопуха великого - *Arctium lappa*. Для біохімічного аналізу застосовувалось водне витягнення (відвар), виготовлене з подрібненої, просіяної сировини – коренів *Arctium lappa*, відповідно до рекомендацій ДФ XI [5,6].

Якісне визначення біологічно активних речовин проводили пробірочними засобами, заснованими на кольорових реакціях і реакціях осадження. У результаті у водному комплексі з коренів лопуха великого були виявлені: слиз (суміш чорної туші та води (1:9), метиленовий синій, розчин КОН, амоніак), інουλін (α -нафтол, тимол), сапоніни стероїдної групи (реакція на піноутворення, основний плюмбум ацетат, реакція Лафона, натрій нітрит), алкалоїди (реактив Вагнера, Бушарда, Драгендорфа, танін, фосфорновольфрамова кислота, пікринова і пікролонова кислоти), дубильні речовини конденсованої групи (1% залізоамонійний галун). Якісні реакції на присутність крохмалю, антраценопохідних, фенологлікозидів дали негативний результат [7].

Хроматографічний аналіз водного комплексу з коренів *Arctium lappa* на наявність фенолкарбонових кислот і дубильних речовин проводили на хроматографічному папері в системах п-бутанол-оцтова кислота – вода (4:1:5)(1) і 15% оцтова кислота (2) з наступною обробкою парами амоніаку, п-нітроаніліновим реактивом, 1% розчином залізоамонійного галуна [7,8].

У результаті хроматографічного аналізу у водному комплексі з коренів *Arctium lappa* достоту встановлено наявність кавової кислоти $R_f^{1,2}$ 0,78; 0,39. Припустімо ідентифіковані п-оксibenзойна кислота R_f^1 0,14; галова кислота $R_f^{1,2}$ 0,65; 0,49 та хлорогенова кислота R_f^2 0,61. Крім того, хроматографічно були підтверджені дані якісного визначення вмісту дубильних речовин конденсованої групи $R_f^{1,2}$ 0,37; 0,24 (табл.1,2).

Кількісне визначення дубильних речовин можливо було б проводити титриметричним методом Левенталю, який запропонований ДФ XI [6], але цей метод дозволяє визначити не стільки вміст дубильних речовин, скільки суму всіх окиснених поліфенольних сполук, які переходять у водний витяг.

Тому визначення поліфенолів, дубильних речовин і фенолкарбонових кислот вели за методикою М.Н. Денисової і Т.Л. Кисельової [9].

Таблиця 1 – Аналіз хроматографії на папері водного комплексу коренів *Arctium lappa* в системі *n*-бутанол-оцтова кислота-вода (4:1:5)

№	R _f	К о л і р п л я м								Ідентифікація
		До обробки реактивами		Пари амоніаку		n-нітроаніліновий реак-тив (та 20% Na ₂ CO ₃)		1% залізоамонійний галун		
		В С	УФ	В С	УФ	В С	УФ	В С	УФ	
1	0,24	-	поглин. з фіол. відтінк	жовт.	сіро-блакитн.	темно-жовт.	сіро-блак.	чорно-зелен	поглин. з фіол. відтінк	конденсовані дубильні речовини
2	0,30	-	блакит.	жовт.	блакитн.	жовт.	блак.	-	блакит.	фенолкарбонова кислота
3	0,39	-	блакит.	яскр.-жовт.	яскраво-блакитн.	корич-жовт. св-син.	яск-равоблак.	-	блакит.	кавова кислота
4	0,49	-	блідоблакит.	жовт.	блакитн.	жовт. св-коричн.	блак.	-	блідоблакит.	галова кислота
5	0,61	-	блакит.	яскр.-жовт.	синьо-зелен.	жовт.-корич	синьо-зел.	-	блакит.	хлорогено-ва кислота
6	0,39	-	блакит.	яскр.-жовт.	яскр.-блакитн.	корич-жовт. св-син.	яскр-зел.	-	блакит.	свідок: кавова кислота
7	0,42	-	світлопоглин.	темн.-жовт.	сіро-блакитн.			чорно-синій	світлопоглин.	свідок: танін

Таблиця 2 – Аналіз хроматографії на папері водного комплексу коренів *Arctium lappa* в 15% оцтовій кислоті

№	R _f	К о л і р п л я м								Ідентифікація
		До обробки реактивами		Пари амоніаку		n-нітроаніліновий реак-тив (та 20% Na ₂ CO ₃)		1% залізоамонійний галун		
		В С	УФ	В С	УФ	В С	УФ	В С	УФ	
1	0,14	-	блакит.	жовт.	яскр.-блакитн.	блідо-жовт. рожев	блак.	-	блакит.	п-окибензойна кислота
2	0,24	-	блакит.	жовт.	яскр.-блакитн.	темн.-жовт.	блак.	-	блакит.	фенолкарбонова кислота
3	0,37	-	поглин.з фіол. відтін.	яскр.-жовт.	сіро-блакитн.	темн.-жовт.	сіро-блак.	чорно-зелен	поглин.з фіол. відтінк	конденсовані дубильні речовини

4	0,65	-	блід- блакит.	яскр.- жовт.	блакит.	жовт. св-ко- ричн.	блак.	-	блакит.	гало- ва кислота
5	0,78	-	блакит.	яскр.- жовт.	яскр.- блакитн.	корич- жовт. св-син.	яск- раво- блак.	-	яскр.- блакит.	каво- ва кислота
6	0,78	-	блакит.	яскр.- жовт.	яскр.- блакитн.	корич- жовт. св-син.	яск- раво- блак.	-	яскр.- блакит.	свідок: каво- ва кислота
7	0,69	-	світ- поглин.	темн.- жовт.	сіро- блакитн.			чорно- син.	світ- поглин.	свідок: танін

Спочатку у водному комплексі титриметрично визначили вміст поліфенолів ($8,75 \pm 0,02\%$), потім проводили осадження дубильних речовин $0,5\%$ розчином желатину. У надосадній рідині визначали вміст фенолкарбонових кислот ($1,87 \pm 0,04\%$). Кількісний вміст дубильних речовин визначали як різницю між сумою поліфенолів і сумою фенолкарбонових кислот ($6,86 \pm 0,05\%$) (табл.3).

Кількісне визначення водорозчинних полісахаридів (інуліна) проводили гравіметричним методом (ДФ XI) [6]. Полісахариди добувались гарячим способом з наступним осадженням 95% етанолом. Вміст полісахаридів розраховувався на абсолютно суху сировину, він склав $35,76 \pm 0,02\%$ (табл.3).

Таблиця 3 – Кількісне визначення біологічно активних речовин у водному комплексі з коренів *Arctium lappa*

	n	f	p	t(p,f)	$\bar{X}$	S	S ²	S _x	$\Delta \bar{X}$	$\bar{E}_1\%$	Cv ₁ %
Поліфеноли	3	2	95	4,30	8,75	0,0071	0,00005	0,0041	0,02	0,21	0,08
Дубильні речовини	3	2	95	4,30	6,86	0,0212	0,00045	0,0122	0,05	0,77	0,31
Фенолкарбонові кислоти	3	2	95	4,30	1,87	0,0141	0,0002	0,0081	0,04	2,14	0,75
Водорозчинні полісахариди(інулін)	3	2	95	4,30	35,76	0,0071	0,00005	0,0041	0,02	0,05	0,02

Отримані дані свідчать про можливість використання препаратів з коренів лопуха великого (*Arctium lappa*) в науковій медицині. Так, вміст у коренях *Arctium lappa* фенолкарбонових кислот дозволяє вживати препарати з нього як сечогінний, жовчогінний і протибактеріальний засіб.

Інулін покращує обмін речовин в організмі і використовується при легких формах цукрового діабету. Наявність дубильних речовин дозволяє застосовувати препарати з кореня лопуха великого як противиразкові, ранозагоювальні та антитоксичні засоби. На основі наявних у рослині алкалоїдів можна виготовляти препарати протипухлинної дії.

У дерматології можливе застосування препаратів з кореня *Arctium lappa*, які володіють протиалергенним ефектом. У перспективі передбачається розробка нових виробів у парфумерії і косметичці на основі реп'яхової олії і екстрактів з коренів *Arctium lappa*.

Доцільно вживати лопух великий у харчуванні. Блюда з нього, сок з рослини самостійно і в поєднанні з соком інших рослин – добрий засіб від раку, особливо в немолодому віці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Харламов И.А., Хазанович Р.Л., Халматов Х.Х. Фармакогностическое изучение репейника войлочного (*Arctium tomentosum* Mill) и голосемянного (*Arctium leospermum* Guz et serg.), произрастающих в Узбекистане // Фармация.-1968.-№3 - С.45-49.
2. Губергріц О.Я., Соломченко М.І. Лікарські рослини Донбасу / Під ред. А.Я. Кобзар.-6-е вид., випр. і доп.—Донецьк: Донбас, 1992.-272с.
3. Памуков Д.П., Ахтаджієв Х.З. Аптека живої природи.-К.: Урожай, 1991.-304с.
4. Кархут В.В. Жива аптека.- К.: Здоров'я, 1992.-312с.

5. Государственная Фармакопея СССР: Вып.1 Общие методы анализа / МЗ СССР – 11-е изд., доп.— М.: Медицина, 1987.-336с.
6. Государственная Фармакопея СССР: Вып.2 Общие методы анализа / МЗ СССР – 11-е изд., доп.— М.: Медицина, 1987.-400с.
7. Химический анализ лекарственных растений: Учеб.пособие для фармацевтических вузов / Е.Я. Ладынина, Л.Н. Сафронич, В.Э. Отряшенкова и др. Под ред. Гринкевич Н.И., Сафронич Л.Н.—М.: Высшая школа, 1983.-176с.
8. Запрометов М.Н. Основы биохимии фенольных соединений.—Учеб.пособие для биологических специальностей университетов.—М.: Высшая школа, 1974.-214с.
9. Денисова М.Н., Киселева Т.Л., Самылина И.А. Определение содержания дубильных веществ в цветках и плодах некоторых представителей рода *Crataegus* L.// Ресурсоведческое и фитохимическое изучение лекарственной флоры СССР: Научные труды, том XXIX / Всесоюзный НИИ фармации, Под ред. И.С. Грицаенко.—М.,1991.-С.136-143.