

Н.В. Бородіна, В.М. Ковальов, А.М. Рудник, І.В. Ємельянова

**ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛИСТЯ *Populus Alba L.***  
*Національний фармацевтичний університет, м. Харків*

**Ключові слова:** *Populus alba L.*, морфологія і анатомія, флавоноїди

Проведено морфолого-анатомічне вивчення листя *Populus alba L.* Встановлено кількісний вміст флавоноїдів в листі тополі білої. Результати дослідження будуть використані при створенні АНД на листя тополі білої.

**Т**ополя біла, або срібляста – *Populus alba L.* входить до складу родини вербові *Salicaceae* Mirb. Дерево з ширококорозкидистою кроною, висотою до 30м. Кора сіро-зелена, гладка, в старості з глибокими тріщинами. Молоді пагони - білоповстисто-опушені, зимові бруньки опушені, рідше голі з війчастими краями. Серезки великі, товсті, 3-7см завдовжки, приквітки іржавого кольору, коробочки голі. Повсюди зростає на Україні. Ростає по берегах водоймищ, в лісах всіх типів, досягає до 1000 метрів над рівнем моря. Місцями по берегах річок разом з тополею чорною утворює гаї, що тягнуться на багато кілометрів. Запаси сировини на території України досить великі.

На Україні зустрічаються близько 30 видів тополь. Лікарське значення мають кора, бруньки та листя рослини роду тополя, які містять фенологікозиди, флавоноїди, дубильні речовини, органічні кислоти, вітаміни, терпеноїди [1,3,7-9]. Однак хімічний склад, біологічна дія і морфолого-анатомічна будова представників цього роду вивчені недостатньо.

При попередньому фітохімічному вивченні листя тополі білої була встановлена наявність в них фенольних сполук, які зумовлюють фармакологічну активність великої кількості лікарських форм з рослинної сировини [1,7]. Це дає можливість на подальше вивчення вегетативних органів цієї рослини з метою використання її як лікарської сировини.

**Мета роботи** – встановлення морфолого-анатомічних діагностичних ознак та кількісне визначення флавоноїдів листків *Populus alba L.* для розробки аналітичної нормативної документації на сировину, що досліджується.

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА**

Нами було проведено вивчення морфолого-анатомічної будови листя *Populus alba L.* Для досліджень використовували листя тополі білої, яке заготовляли протягом 2006-2007 років у Харківській області. Мікропрепарати для вивчення анатомічної будови листя *Populus alba L.* готували зі свіжозібраної, фіксованої в суміші спирт – гліцерин – вода (1:1:1) та висушеної сировини загальноприйнятими методами з наступним їх вивченням під мікроскопом МБР-1 та МБІ-6 при 80-, 200- та 400-кратному збільшенні. Діагностичні фрагменти фотографували за допомогою фотоапарату ФЕД-5 на фотоплівку Мікрат-200 [2,4-6].

**Морфологічні ознаки сировини.**

Листки прості, черешкові, завдовжки 4-15 см, завширшки 3-15 см. Листя молодих пагонів дельтовидні, знизу білі з опушенням. Листки з молодих гілок виїмчасто-3-5-лопатові, в основі злегка серцевидні, з загостреною верхівкою. Край листової пластинки виїмчасто-зубчастий. Листя зверху яскраво-зеленого кольору, глянцево, зісподу – сріблясто-біле, вкрито густою білою повстю. Листя зі старих гілок дрібніші округлі кутастовеликозубчасті з клиновидною основою, зісподу – сіро-зелені, майже не опушені. Черешки біля основи листової пластинки сплюснуті з боків, у листків з молодих гілок вкриті густою білою повстю. Смак гіркий, запах своєрідний.

**Анатомічні ознаки сировини.**

Листова пластинка дорзівентрального типу будови. Верхня епідерма багатогранна, з добре помітною кутикулою і потовщеними стінками, без продихів і трихом. Нижня епідерма звивистостінна з потовщеними оболонками. Продихи аномоцитного типу, округлі або видовжені, переважно дрібні, але іноді зустрічаються і великі, які удвічі більші за останні (рис. 1). Опушення листків представлено багаточисленними простими мертвими, довгими, стрічкоподібними волосками (рис. 2). Жилки повністю оточені кристалотною обкладкою (рис. 3). В паренхімі у великій кількості наявні крупні друзи та призматичні кристали.

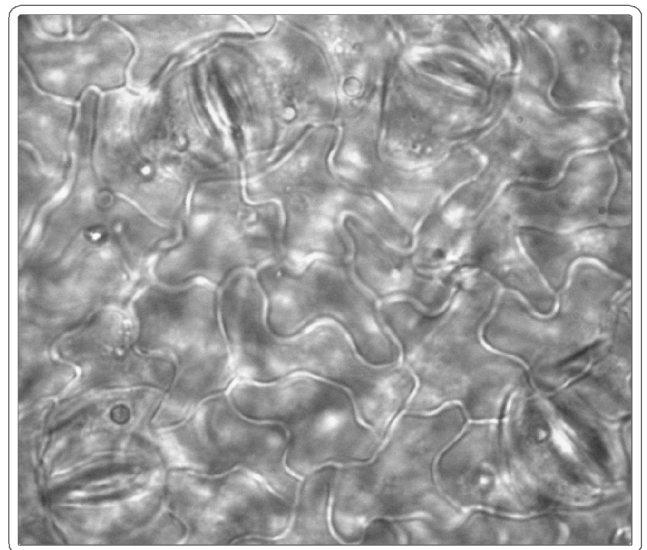


Рис. 1

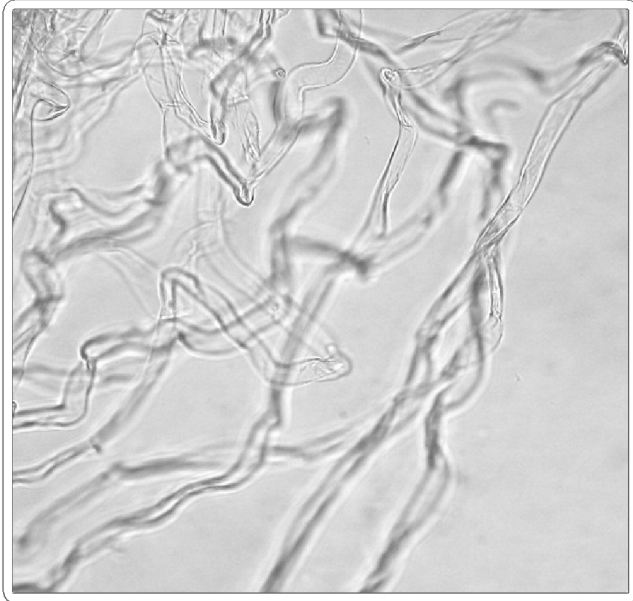


Рис. 2

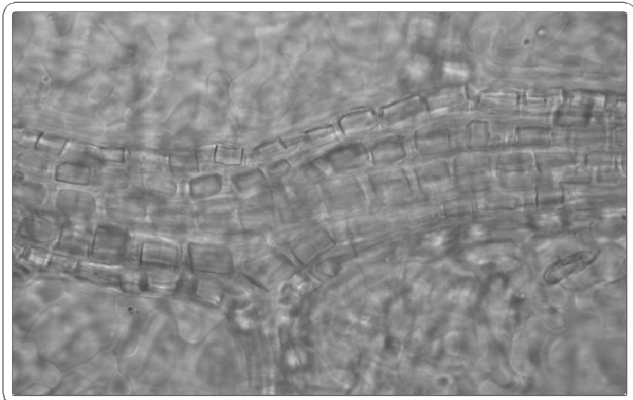


Рис. 3

**Фітохімічне дослідження сировини.**

Наявність флавоноїдів визначали у спиртово-водних витяжках, етилацетатних, бутанольних і етилацетатно-спиртових фракціях за допомогою загальновідомих якісних реакцій: ціанідинова за Бріантом, реакції з 3% розчином хлориду окисного заліза. За результатами реакцій судили про присутність глікозидів і агліконів флавоноїдної природи. Крім того, речовини флавоноїдної природи виявляли хроматографуванням в системах органічних розчинників: 2% розчин оцтової кислоти; 15% розчин оцто-

вої кислоти; *n*-бутанол – кислота оцтова – вода (4:1:2); хлороформ – оцтова кислота – вода (13:6:2), хлороформ-метанол (9:1). Для хроматографування застосовували різні сорти паперу "Filtrak" (FN №№1,3,5,11,14), пластинки "Сорбфіл" (тип ПТСХ-П-А, ПТСХ-АФ-В, ПТСХ-АФ-А-УФ, ПТСХ-П-В-УФ). Використовували метод висхідної і низхідної однорідної і багаторазової хроматографії на папері (ПХ) та хроматографії в тонкому шарі (ТШХ). Результати значення Rf на хроматограмах є середніми величинами 5-6 визначень. Характерна флуоресценція в фільтрованому УФ-світлі (флаволи, флавонол-С-глікозиди – темно-брунатна, яка стає жовтої після обробки парами аміаку; флавоноли та їх глікозиди – жовта, жовто-зелена), жовте забарвлення на хроматограмах після обробки 10% спиртовим розчином натрію гідроксиду свідчить про наявність більш як 11 речовин флавоноїдної природи. В порівнянні з вірогідними зразками ідентифіковано: хлорогенова, неохлорогенова, ферулова, саліцилова кислоти, рутин, кверцетин, лютеолін, апігенін.

Для аналізу суми флавоноїдів застосовували спектрофотометричний метод з використанням реакції комплексоутворення флавоноїдів з хлоридом алюмінію [6]. Як зразок стандартної речовини використовували рутин, який міститься в досліджуваній сировині. Спектр поглинання рутину з алюмінієм хлоридом, у даному випадку, збігається з спектром поглинання флавоноїдів досліджуваної сировини і їх максимум спостерігається при довжині хвилі 410 нм.

Оптичну густина розчинів вимірювали при довжині хвилі 410 нм у кюветах з товщиною шару 10мм на спектрофотометрі СФ-46.

Вміст суми флавоноїдів у перерахунку на рутин і абсолютно суху сировину розраховували за формулою:

$$X = \frac{A_1 \cdot a_0 \cdot 25 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100}{A_0 \cdot a \cdot 100 \cdot 2 \cdot 25 \cdot (100 - W)}; \text{ де}$$

- A – оптична густина досліджуваного розчину;
- A<sub>0</sub> – оптична густина розчину ДСЗ рутину,
- a – маса сировини, г, a<sub>0</sub> – маса ДСЗ рутину, г;
- W – втрата в масі при висушуванні, г;

Результати досліджень наведені у таблиці 1. Вміст флавоноїдів у перерахунку на рутин у досліджуваних зразках сировини тополі білої склав 1,36±0,96%. Во-

Таблиця 1

**Кількісний вміст флавоноїдів в листі тополі білої**

Xi	n	X <sub>ср.</sub>	SI	S	t(P,f)	S <sub>ср.</sub>	ΔX	ΔX <sub>ср.</sub>	E	E <sub>ср.</sub>
1,37	5	1,364	0,0001	0,0114	2,5700	0,0051	0,0293	0,0131	2,1483	0,9607
1,36										
1,36										
1,35										
1,38										

логість сировини визначали за загальноприйнятою методикою за ГФ XI [5,6].

Тополя біла має практичний інтерес як джерело для одержання фітопрепаратів різнобічної фармакологічної дії за рахунок вмісту значної кількості фенольних сполук.

#### ВИСНОВКИ

1. Вперше проведено анатомічне вивчення листя тополі білої (*Populus alba* L.) і встановлено діагностичні ознаки для цієї рослини.

2. Вперше проведено кількісне визначення флаваноїдів в листях *Populus alba* L..

3. Результати дослідження будуть використані при створенні АНД на листі тополі білої.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бородіна Н.В. Фармакогностичне дослідження рослин роду тополя: Автореф. дис. канд. фарм. наук: 22.06.07. АМН України. - К., 2007. - 20с
2. Бородіна І.В., Картмазова Л.С., Ковальов С.В. Анатомічне та гістохімічне вивчення кори осики (*Populus tremula*) // Фармацевтичний журнал. - 2003. - №2. - С.88-91.
3. Бородіна Н.В., Ковальов В.М. Вивчення ліпофільної фракції листя *Populus alba* L. // Перспективи створення в Україні лікарських препаратів різної спрямованості дії: матеріали всеукраїнського науково-практичного се-

мінару (26 листопада 2004 р., м. Харків). - Х.: Вид-во НФаУ, 2004. - С. 282-286.

4. Бородіна Н.В., Ковальов С.В., Картмазова Л.С. Морфолого-анатомічне дослідження листя *Populus tremula* L. // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики. Зб. наук. статей. Вип. XII, том III. - Запоріжжя.: Вид-во ЗДМУ, 2004. - С. 125 - 130.
5. Государственная фармакопея СССР. Вып. 1. Общие методы анализа / МЗ СССР. - 11 изд., доп. - М.: Медицина, 1987. - 336 с
6. Государственная фармакопея СССР. Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырьё / МЗ СССР. - 11-е изд., доп. - М.: Медицина, 1989. - 400 с
7. Бородіна Н.В., Ковальов В.М., Ковальов С.В., Рудник А.М. Біологічно активні речовини роду *Populus* L. // Фармаком. -2006. № 1/2. -С.110-119.
8. Юссефи Карим, Бородіна Н.В. Фитохимическое изучение тополя белого // Актуальні питання створення нових лікарських засобів: Тези доп. міжвуз. студ. наук. конф. (13-14 квітня 2004 р.). - Х.: Вид-во НФаУ, 2004. - С.73.
9. Краснобаєва Н.О., ас. Бородіна Н.В. Макро-та мікроеlementний склад кори *populus alba* L. // Мат. Всеукр. наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених "Актуальні питання створення нових лікарських засобів" (17-18 травня 2007 р., м. Харків). - Х.: Вид-во НФаУ. - 2007. - 462 с.

Надійшла 19.03.2008р.

Н.В. Бородіна, С. В. Ковалев, А.М. Рудник, И. В. Емельянова  
**Фармакогностическое исследование *Populus alba* L.**

Проведено морфолого-анатомическое изучение листьев *Populus alba* L. Установлено количественное содержание флаваноидов в листьях тополя белого. Результаты исследования будут использованы при создании АНД на листья тополя белого.

**Ключевые слова:** *Populus alba* L., морфология и анатомия, флавоноиды

N.V. Borodina, V.M. Kovalev, A.M. Rudnik, I.V. Emelyanova

#### **Pharmacognostic research of *Populus alba* L.**

Morphological and anatomical study of *Populus alba* L leaves has been carried out. Results of quantitative definition of the flavonoids in leaves *Populus alba* L. are submitted. Materials from this article will be used at creation of Analytical Normative Documentation for *Populus alba* L. leaves.

**Key words:** *Populus alba* L., morphological and anatomical, flavonoids

#### **Відомості про авторів:**

**Бородіна Н.В.**, к. фарм.н. асистент кафедри фармакогнозії НФаУ;

**Ковальов В.М.**, д.фарм.н., професор, завідувач кафедри фармакогнозії НФаУ;

**Рудник А.М.**, аспірант кафедри фармакогнозії НФаУ;

**Ємельянова І.В.**, к. фарм.н. асистент кафедри товарознавства НФаУ.

#### **Адреса для листування:**

Ковальов Володимир Миколайович, 61002, м. Харків, вул. Пушкінська 53, НФаУ, кафедра фармакогнозії.

Тел.: (057) 67-92-08