

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
факультет по подготовке иностранных граждан  
кафедра химии природных соединений и нутрициологии**

**КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

на тему: «**ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЛИСТЬЕВ**

**LAURUS NOBILIS.»**

**Выполнил:** соискатель высшего образования  
группы Фм18(5,0д) i-15  
специальности 226 Фармация, промышленная фармация  
образовательной программы Фармация  
Оусаид МУАД

**Руководитель:** доцент заведения высшего  
образования кафедры химии природных соединений и  
нутрициологи, к.фарм.н., доцент Виктория КОРОЛЬ

**Рецензент:** доцент заведения высшего образования  
кафедры фармацевтической химии, канд. фарм. н.,  
доцент Наталья БЕВЗ

**Харьков – 2023 год**

## АННОТАЦИЯ

Данная работа включает этапы изучения фитохимии сырья лавра.

Квалификационная работа содержит информацию о морфологических признаках, ареале произрастания, биологически активных веществах данного растения и о том как оно применяется в медицине и народном хозяйстве. Представлены результаты качественного анализа, а также результаты проведения определения содержания биологически активных веществ и химических числовых показателей листьев лавра благородного (*laurus nobilis*).

Содержание квалификационной работы включает 42 страниц, 11 таблиц, 10 рисунков, и 36 источников литературы.

*Ключевые слова:* благородный лавр благородный, химический состав, реакции идентификации, определение содержания биологически активных веществ.

## ANNOTATION

This work includes the stages of studying the phytochemistry of laurel raw materials.

The qualification work contains information about morphological features, habitat, biologically active substances of this plant and how it is used in medicine and the national economy. The results of a qualitative analysis, as well as the results of determining the content of biologically active substances and chemical numerical indicators of the leaves of the noble laurel (*laurus nobilis*) are presented.

The content of the qualifying work includes 42 pages, 11 tables, 10 figures, and 36 sources of literature.

*Keywords:* noble laurel, chemical composition, identification reactions, determination of the content of biologically active substances.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
Глава 1. БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, АРЕАЛ ПРОИЗРАСТАНИЯ, БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ЛАВРА БЛАГОРОДНОГО В МЕДИЦИНЕ	8
1.1. Ареал произрастания и морфологическая характеристика <i>Laurus nobilis</i> .	8
1.2. Биологически активные вещества лавра благородного ( <i>Laurus nobilis</i> )	12
1.3. Фармакологическое действие и применение лавра благородного в медицине	16
Выводы к главе 1 .....	17
Глава 2. ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ LAURUS NOBILIS .....	18
2.1. Идентификация гликозидов .....	18
2.2. Обнаружение полисахаридов .....	19
2.3. Обнаружение кумаринов .....	19
2.4. Обнаружение фенолкарбоновых кислот.....	20
2.5. Обнаружение флавоноидов .....	21
2.6. Обнаружение дубильных веществ .....	22
Выводы к главе 2 .....	22
Глава 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ БАВ В ЛИСТЬЯХ LAURUS NOBILIS .....	23
3.1. Количественное определение полисахаридов .....	23
3.2. Количественное определение фенолкарбоновых кислот	24
3.3. Количественное определение кумаринов .....	25
3.4. Количественное определение флавоноидов .....	27
3.5. Количественное определение дубильных веществ .....	28
3.6. Количественное определение кислот органических .....	30

3.7. Количественное определение масел эфирных .....	31
Выводы к главе 3 .....	32
Глава 4 УСТАНОВЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЧИСЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ LAURUS NOBILIS .....	34
4.1. Установление влажности .....	34
4.2. Установление количества золы общей .....	35
4.3. Установление количества золы, не растворимой в хлористоводородной кислоте .....	37
4.4. Установление количества веществ экстрактивных .....	38
Выводы к главе 4 .....	40
ВЫВОДЫ .....	41
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	43
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	47

## Введение

### Актуальность темы

Анализ результатов, необходимых для конкретизирования и научных исследований растений рода лавр, научные достижения ученых мира внесли свой вклад в возможности применения лавра благородного в фармацевтической отрасли, в пищевой промышленности. Большое разнообразие биологически активных веществ, относящихся к разным классам природных соединений дает возможность и направляет на более глубокое изучение разных видов сырья лавра благородного с целью уменьшения отходов и более комплексного его исследования с целью создания лекарственных средств широкого спектра фармакологической активности. [1,2,3,9,14,15]

Листья лавра благородного часто используется в фармации, медицине и кулинарии. Это растение известно своим богатым составом эфиромасличных компонентов.

Весьма ценен лавр как специя в кулинарии. Для придания приятного ароматного запаха и пряного вкуса листья лавра благородного добавляют в различные первые блюда, мясные блюда, консервации. В косметической промышленности листья *Laurus nobilis* используют для производства парфюмерных и косметических средств. [1,3,16,26,34]

Актуальность данной темы заключается в том, что это растение имеет широкий спектр фармакологической активности, такой как: антимикробная, противовирусная, противогрибковая, противовоспалительная, противоопухолевая, противодиабетическая, антиоксидантная. Химический состав лавра благородного достаточно изучен в отношении эфирных масел, но мир природных соединений настолько велик и недостаточно, все таки, изучен у лавра благородного, поэтому выбор данного объекта для изучения стал актуальным, с целью дальнейшего его изучения, более комплексной

переработки сырья с целью создания лекарственных препаратов с вышеперечисленными видами фармакологической активности, а также создания и диетических добавок.

### **Цель исследования**

**Целью** данной работы стало изучение морфологических признаков сырья, изучение качественного состава и количественного состава листьев *Laurus nobilis*.

### **Задания исследования:**

- проанализировать данные литературы о морфологических признаках ареале произрастания, содержании биологически активных веществ, фармакологической активности и использовании исследуемого сырья в медицине;

- провести фитохимический анализ сырья *Laurus nobilis*;

- установить химические числовые показатели в изучаемом растительном сырье

### **Объект исследования**

Для изучения в качестве объекта были выбраны листья *Laurus nobilis*, который культивировался в Турции.

### **Предмет исследования**

Фитохимическое изучение листьев *Laurus nobilis*.

### **Методы исследования**

Качественный состав изучали, используя реакций идентификации. Определение содержания биологически активных веществ (БАР) осуществляли гравиметрическим, спектральными и титриметрическими методами. Результаты эксперимента статистически обрабатывали в соответствии с требованиями ГФУ 2.0.

Методами исследования проводились на основе проведения реакций идентификации, использования тонкослойной хроматографии, инструментальных методов анализа. Полученные экспериментальные

статистические результаты рассчитывали в соответствии с Государственной Фармакопеей Украины 2.0.

### **Практическое значение полученных результатов**

Полученные значения в результате эксперимента могут использоваться при стандартизации данного вида лекарственного растительного сырья.

### **Апробация результатов исследования на научно-практических конференциях**

Проведенные экспериментальные исследования представлены на V Международной научно-практической интернет конференции “Современные достижения фармацевтической науки в создании и стандартизации лекарственных средств и диетических добавок, которые содержат компоненты природного происхождения”, состоявшейся 14.04.2023 года в Харькове, в НФаУ.

**Перечень публикаций** Вплив ефірноолійного складу листа лавра благородного та флавоноїдів цмину піскового на організм людини. Авад А.А.Дж.А., Король В.В., Оусама Оуман, Оусаид Муад. “ Сучасні досягнення фармацевтичної науки в створенні та стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження”: матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Харків, 14 квітня 2023 р.). – Електрон. дані. – Х. : НФаУ, 2023.- С. 64-66.

### **Структура и объем квалификационной работы**

Структура квалификационной работы представлена теоретической и практической частью. Первая глава данной работы это теоретическая часть которая содержит введение, информацию о морфологии, ареале распространения, химическом составе и применении лавра благородного в медицине и выводы. Экспериментальной часть содержит 3 главы с выводами и общими выводами, списком литературы, которую использовали и приложения. Квалификационная работа размещена на 42 страницах,

содержит 11 таблиц, 10 рисунков. Литературных источников - 36 .

## ГЛАВА 1

### **БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, АРЕАЛ ПРОИЗРАСТАНИЯ, БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ ЛАВРА БЛАГОРОДНОГО В МЕДИЦИНЕ**

#### **1.1. Ареал произрастания и морфологическая характеристика *Laurus nobilis***

Род лавр объединяет около 40 видов многолетних растений [1,2,22,27]. Наиболее известным и популярным из них является лавр благородный.

*Laurus nobilis* L. — вечнозеленое двудомное, реже однодомное растение высотой до 12—15 м. Название растения посвящено древнегреческому богу Солнца Аполлону и является символом мира и победы. Из него плели венки для императоров, полководцев и поэтов. Его природный ареал включает средиземноморские страны с высоким уровнем годовых осадков. Активно культивируется как декоративное растение в Европе, России, США и других странах. Культивируется в Турции, Алжире, Марокко, Португалии, Испании, Италии, Франции, России, Мексике. Лавр благородный произрастает в южной части Средиземноморья и культивируется в основном в Европе и США как декоративное и лекарственное растение. Культивируется также на Южном берегу Крыма как эфиромасличное, пряное и декоративное растение. Лавр благородный распространяется вблизи побережий, на склонах, обращенных к морю, в горных ущельях и долинных лесах, входит в состав подлеска.

Лавр благородный представляет собой вечнозелёное дерево семейства лавровые (Lauraceae), или высокий кустарник, достигающий 10-15 м в высоту, с бурой гладкой корой и голыми побегами. Крона густолиственная, преимущественно пирамидальной формы. Листья очередные, короткочерешковые цельнокрайные, голые, простые, со своеобразным пряным запахом; пластинка листа продолговатая, ланцетная или эллиптическая, к основанию суженная, сверху тёмно-зелёная, с нижней стороны более светлая. Соцветия зонтиковидные, многочисленные, собраны преимущественно на концах ветвей по 1—3 в пазухах листьев. Цветки - мелкие, желтоватые, однополые. Плоды - тёмно-синие костянки эллиптической или яйцевидной формы, с крупной косточкой, созревают в октябре-ноябре.

Дерево может достигать высоты до 15 метров, но средние его экземпляры могут достигать от 5 до 6 метров. (рис.1.1)



*Рис. 1.1.* Морфологические признака дерева *Laurus nobilis*

Для лавра благородного характерна темно-серая гладкая кора, густые кожистые ветви.

Листья *Laurus nobilis* образуют густую широкую крону, которая и является составляющей красотой этого декоративного и в то же время лекарственного растения. Листья простые короткочерешковые, цельнокрайние. Листовая пластинка цельная, овальной формы, край листа цельный, иногда слегка извилистый. У лавра благородного листья кожистые. Верхушка листовой пластины заострена. Основание листьев клиноподобное, жилкование перистокрайнее, с нижней стороны лист жилки резко выступают, нижняя сторона листа значительно светлее верхней. [21,22,26,36] (рис.1.2)



*Рис. 1.2.* Морфологические признаки листьев *Laurus nobilis*

Для лавра благородного как двудомного растения характерно наличие двух типов цветков- женских и мужских. Мужские цветки собраны в соцветие колос, имеют желтые крупные тычинки. Более мелкие размеры характерны для женских цветков. [10,21,22] (рис.1.3)



*Рис. 1.3.* Морфологические признаки цветков *Laurus nobilis*

Для плодов характерна четырехгранная форма. Цвет плодов черный, длина 1 см. Созревание плодов происходит поздней осенью (рис.1.4)



Рис. 1.4. Морфологические признаки плодов *Laurus nobilis*

## **1.2. Биологически активные вещества лавра благородного (*Laurus nobilis*)**

Содержание биологически активных веществ в лавре благородном весьма разнообразно, особое значение имеют эфирные масла и полифенольные соединения.

Все части растения содержат эфирное (лавровое) масло. Содержание эфирного масла в листьях достигает 3-5,5 %, в плодах - до 1 %.

Эфирное масло *Laurus nobilis* получают из листьев и их отходов, стеблей и мелких не одревесневших веток путём отгонки с паром, выход масла 0,5 - 0,6%. Для получения 1 кг эфирного масла из листьев необходимо

30-35 кг, а из плодов - до 100 кг сырья. Основной производитель — страны Средиземноморья. [16,19,20,22]

Качественный и количественный состав эфирного масла *Laurus nobilis* зависит от экологических и географических условий его произрастания.

Эфирное масла лавра благородного получают методом гидродистилляции, для полного его извлечения требуется 4 часа, именно за этот период времени эфирное мало полностью перегоняется и выход эфирного масла при этом составляет 90%. [20,22,24,36]

Наибольшее содержание эфирного масла накапливается в фазу цветения, а наименьшее в фазу полного созревания плодов. В состав эфиромасличных компонентов входят 1,8- цинеол, эвгенол, гераниол, миристицин, линалоол,  $\alpha$  - и  $\beta$  - пинен, лимонен, камфен, эвкалиптол. Данные компоненты эфирного масла обладают антимикробным, противовосполительным и антиоксидантным действием. (рис. 1.6, рис.1.7) . [9,14,18,32,36]

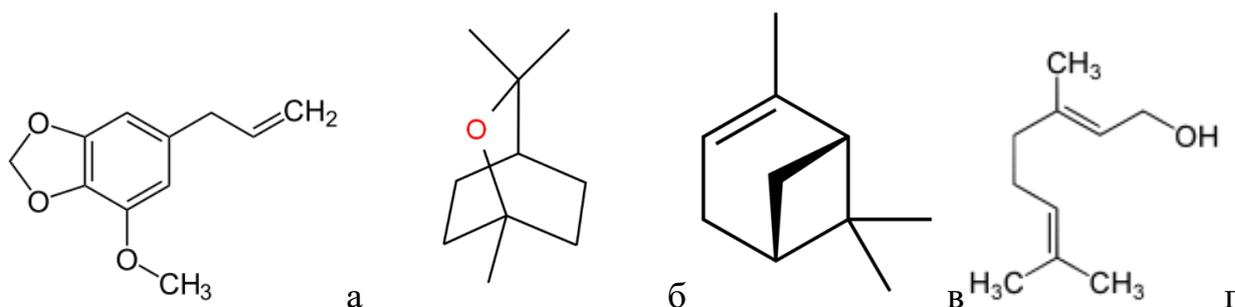


Рис.1.6: Эфиромасличные компоненты: а –миристицин; б –эвкалиптол ; в – пинен ; г – гераниол

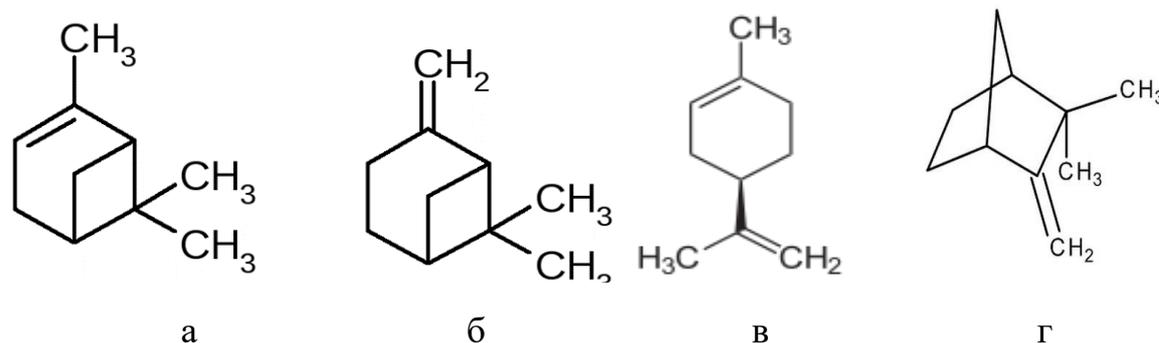


Рис 1.7 Эфиромасличные компоненты монотерпены: а -  $\alpha$ -пинен, б-  $\beta$ -пинен, в - лимонен, г - камфен.

Эфиромасличные компоненты представлены спиртами, альдегидами, кетонами, оксидами. Листья, плоды и корни лавра благородного содержат сесквитерпеновые лактоны. Для выделения сесквитерпеновых лактонов использовали обработку водного экстракта листьев лавра благородного с последующей обработкой органическими растворителями: петролейным эфиром, хлороформом, гексаном. Гравиметрическим методом ученые определили, что содержание сесквитерпеновых лактонов в листьях лавра благородного в зависимости от мест произрастания варьирует от 1,8 - 1,9 %. Методом высокоэффективной жидкостной хроматографией (ВЭЖХ) были идентифицированы в сумме сесквитерпеновых лактонов: костунолид и дегидрокостуслактон.[10,19,20,22,23]

Состав эфирного масла цветков лавра благородного отличается от эфирного масла листьев высоким содержанием  $\beta$ -кариофиллена (10,0%), виридифлорена (12,2%), гермакрадиенола (10,1%),  $\beta$ -элемен (9,7%) и (Е)-оцимен (8,0%). Также были исследованы различия между цветочным масломи маслами стволовой древесины и коры ствола.[8,12,13,14,25,33]

Листья, плоды и побеги лавра благородного являются ценными источниками фенольных соединений, таких как фенольные кислоты, флавоноиды, проантоцианидины. Количественное содержание этих групп

веществ варьирует в зависимости от места сбора, источника сырья (культивируемые или дикорастущие растения), времени (фазы) его заготовки, способа сушки, извлечения из сырья и т.д. Фенольные соединения проявляют выраженную антиоксидантную и антирадикальную активность, оказывают ингибирующее влияние на продукцию оксида азота, натрий-калиевую аденозинтрифосфатазу, на линии опухолевых клеток (HeLa, MCF7, NCI-H460 и HCT15), характеризуются антибактериальным действием в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий. [14,15,30,31,34,35]

Полифенольные соединения *Laurus nobilis* включают флавоноиды, дубильные вещества с преобладанием галловой кислоты и эпикатехингаллата. Среди флавоноидов обнаружены производные кемпферола и кверцитина; лютеолин, рутин. Среди класса флаванов идентифицированы: катехин, эпикатехин. [8,15,28,30,34].

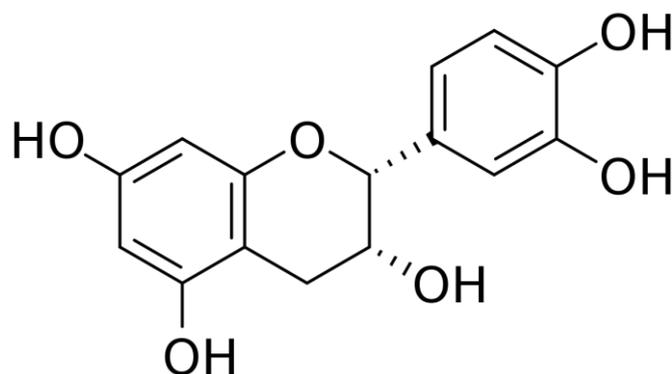


Рис 1.8 Соединение флавановой природы листьев лавра благородного – эпикатехин.

Из полифенольных соединений в листьях *Laurus nobilis* содержатся производные бензо - α - пирона, каротиноиды, различные группы витаминов: С, А, Е, К, В6, фолиевая кислота (витамин В9). [1, 2,3,4,8,24,30]

Из макро - и микроэлементов содержатся: Cu, Fe, Zn, Mn, Se, Ca, Mg, K. Также есть сведения, что в листьях *Laurus nobilis* присутствуют следы алкалоидов. [8,16,31,36]

### **1.3. Фармакологическое действие и применение лавра благородного в медицине**

С давних времен лавр благородный, именно его листья это источник пряностей благодаря эфирным маслам. [1,3,19,20 ] Богатый состав этого растения стимулирует секреторную функцию желудочно-кишечного тракта, сердечную деятельность, обладает выраженной антибактериальной, противогрибковой, противовоспалительной, антиоксидантной, антисклеротической, желчегонной, мочегонной, спазмолитической и гипогликемической активностью, а в ароматерапии как антистрессорное. Благодаря широкому спектру фармакологической активности сырье лавра благородного применяется при воспалительных процессах верхних дыхательных путей, мочеполовой системы, желудочно-кишечного тракта, заболеваниях опорно-двигательной системы, при головных болях, невралгии. [15,21,29,35]

Также обнаружено, что сырье *Laurus nobilis* популярно и часто употребляется в различных приправах к блюдам для улучшения вкусовых качеств и придания им аромата в кулинарии народов разных стран и особенно в странах Средиземноморья. [18,28,29,34]

Листья *Laurus nobilis* широко применяются в народном хозяйстве для производства шампуней, разных косметических средств, моющих средств, в состав которых входит эфирное масло лавра благородного. [12,17,22,23,25]

Биологически активные вещества, которые входят в состав экстракта из листьев *Laurus nobilis*, обуславливают лечебные свойства многим лекарственным формам (крема, мази, растирки), в состав которых он входит и применяется для лечения невралгий, миозитов, артритов. Антимикробные свойства лавра учитывают и используют при консервации разных продуктов в пищевой промышленности. [24,26,31,32,33,34,36]

## Выводы к главе 1

Обобщив литературные данные по *Laurus nobilis*, можно сделать выводы, что данное растение применяется и изучается с давних времен. Имеет достаточную сырьевую базу, так как широко культивируется во многих, особенно в Средиземноморских странах. Лавр благородный — растение, которое богато эфирными маслами, полифенольными соединениями, особенно такими как флавоноиды; имеет широкий спектр фармакологической активности: антимикробной, противовирусной, противовоспалительной, антиоксидантной, противогрибковой, сахароснижающей, диуретической, желчегонной. Однако много групп природных соединений еще не достаточно изучено в этом растении, что и заинтересовало в выборе данного сырья — листья *Laurus nobilis* для фитохимического изучения с целью создания лекарственных средств и диетических добавок широкого спектра действия.

## ГЛАВА 2

### ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ LAURUS NOBILIS

#### 2.1 Идентификация гликозидов

*1. Реакция с реактивом Фелинга [5,5].* В две мерные пробирки наливали по 2 мл водного извлечения листьев лавра благородного, в первую пробирку прибавляли 5 капель кислоты хлористоводородной концентрированной, а во вторую прибавляли такое же количество дистиллированной воды. Смесь нагревали на кипящей водяной бане 15 минут. Полученный кислый раствор нейтрализовали, добавляя 10% раствор едкого калия до рН 7, используя универсальный индикатор. Объем второй пробирки доводили дистиллированной водой до объема первой пробирки. После в обе пробирки прибавляли по 2 мл реактива Фелинга. Затем пробирки кипятили в течение 1 минуты, оставляя их в штативе на 10 минут. В в обеих пробирках наблюдалось выпадение кирпично-красного осадка закиси меди. Далее сравнивали объемы выпавших осадков. Выпадение кирпично-красных осадков подтверждало наличие углеводов. В результате наблюдений объем выпавшего осадка после кислотного гидролиза преобладал над объемом осадка до гидролиза.

*2. Реакция с  $\beta$ -нафтолом.* К 2 мл водного извлечения листьев лавра благородного добавляли 3 капли 20% спиртового раствора  $\beta$ -нафтола и осторожно по стенкам пробирки прибавляли 2 мл серной кислоты концентрированной.

В результате на границе раздела слоев жидкости появлялось красновиншневое кольцо, которое постепенно окрашивалось в фиолетовый цвет. Результаты наблюдений подтвердили наличие веществ гликозидной

природы.

## 2.2 Обнаружение полисахаридов

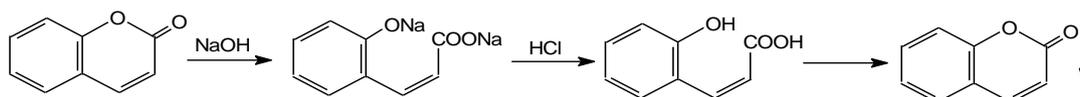
*Реакция С 96% этанолом.* В мерный цилиндр вместимостью 25 мл помещали 10 мл 96% этанола и постепенно прибавляли 2 мл водного извлечения листьев лавра благородного[5,6]. Появление аморфного осадка, доказывало о наличии полисахаридов в листьях лавра благородного.

## 2.3 Обнаружение кумаринов

1. *Лактонная проба* [6,7]. К 5 мл спиртоводного извлечения листьев лавра благородного прибавляли 5 капель 10% раствора гидроксида калия, нагревали на водяной бане.

Наблюдения: раствор приобретал желтый цвет.

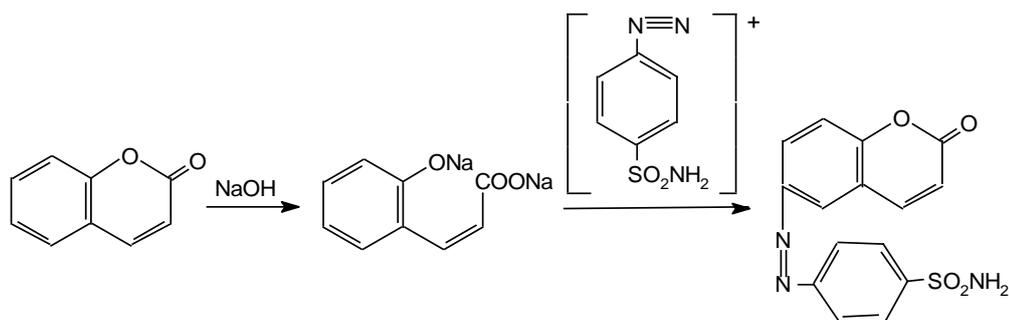
К полученному окрашенному раствору прибавляли 10 мл дистиллированной воды и 10 капель 10% хлористоводородной кислоты. Наблюдали помутнение, и выпадение осадка кумаринов.



2. *Реакция со щелочью и диазотированной сульфаниловой кислотой* [6, 7]. К 3 мл спиртоводного извлечения листьев лавра благородного прибавляли 5 капель 10% раствора гидроксида калия и нагревали на водяной бане 10 минут. Наблюдали окрашивание в желтый цвет.

К полученному окрашенному раствору добавили 5 капель свежеприготовленной диазотированной сульфаниловой кислоты.

Появлялось красно-оранжевое окрашивание раствора.



## 2.4 Обнаружение гидроксикоричных кислот

В листьях *Laurus nobilis* методом бумажной хроматографии (БХ) в системе растворителей 15% кислота уксусная с достоверными образцами гидроксикоричных кислот исследовали гидроксикоричные кислоты. [7,10]

Схема хроматограммы с гидроксикоричными кислотами приведена на рис. 2.1.

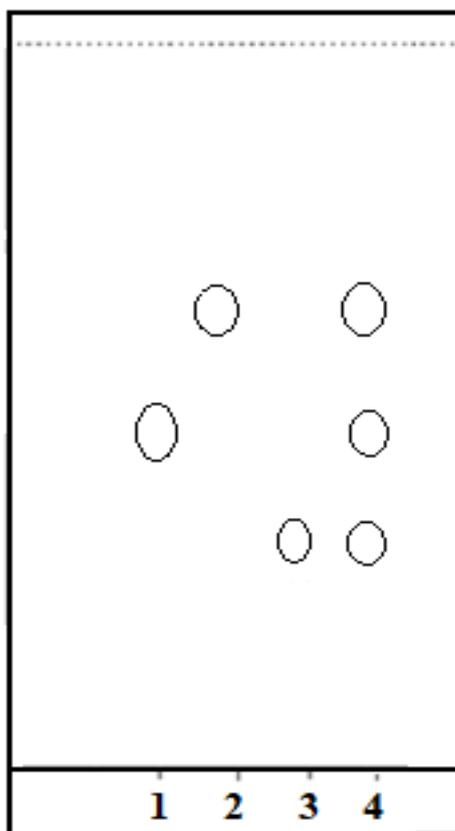


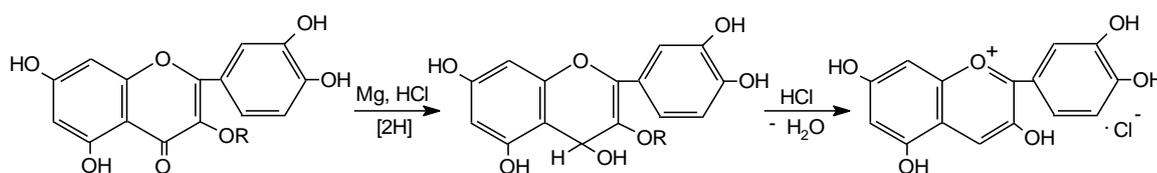
Рис. 2.1. Схема хроматограммы гидроксикоричных кислот

1 – хлорогеновая кислота; 2 – неохлорогеновая кислота; 3 – кофейная кислота, 4 – водный экстракт листьев *Laurus nobilis*.

Результаты предварительного изучения методом БХ дало возможность обнаружить кофейную, хлорогеновую и неохлорогеновую кислоты.

## 2.5 Обнаружение флавоноидов

1. *Специфическая реакция на флавоноиды (цианидиновая реакция по Брианту).* К 3 мл спиртоводного извлечения прибавляли 5-7 капель хлористоводородной кислоты концентрированной и 10-15 г магния металлического. Наблюдалось розовое окрашивание. К окрашенному раствору прибавляли 1 мл бутанола и 5 мл воды очищенной, пробирку встряхивали [5,10]. Органический бутанольный слой был менее интенсивно окрашен чем водный слой, что свидетельствует о преобладании гликозидов флавоноидов над агликонами.



2. *Реакция с раствором хлорида железа (III)* К 1 мл водно-спиртового извлечения листьев лавра благородного добавляли 1-2 капли 10% раствора хлорида железа (III) [6,16]. Наблюдала коричнево-зеленое окрашивание.

3. *Реакция с раствором гидроксида калия.* К 1 мл водно-спиртового извлечения листьев лавра благородного добавляли 2 мл 10% спиртового раствора гидроксида калия [3,11]. Наблюдала желтое окрашивание.

4. *Реакция с раствором хлорида алюминия.* К 1 мл водно-спиртовому извлечения добавляли 1 мл 2% раствора хлорида алюминия [6,10]. Наблюдала желтоват-зеленое окрашивание.

5. *Реакция с раствором свинца ацетата.* К 1 мл водно-спиртового извлечения листьев лавра благородного прибавляли 1 мл 10% раствора

ацетата свинца. Наблюдался желтый осадок.

## 2.6 Обнаружение дубильных веществ

*Общеосадочные реакции:*

1. *Реакция с алкалоидами.* К 2 мл водного извлечения листьев лавра благородного прибавляли несколько капель 1% раствора хинина хлорида. Появлялся аморфный осадок.

2. *Реакция с белками.* К 2 мл водного извлечения листьев лавра благородного прибавляли по каплям 1% раствора желатина. Появлялась муть, которая исчезала при добавлении избытка раствора желатина.

*Цветная реакция:*

3. *Реакция с раствором аммония сульфата железа (III).* К 2 мл водного извлечения листьев лавра благородного прибавляли 4 капли раствора железа (III) аммония сульфата [6,7]. Черно-синее окрашивание, свидетельствовало о наличии гидролизуемых дубильных веществ в листьях лавра благородного.

## Выводы к главе 2

В результате проведения химических реакций и хроматографического анализа можно сделать заключение о том, что в состав листьев *Laurus nobilis* входят гликозиды, полисахариды, производные бензо -  $\alpha$  - пирона и бензо -  $\gamma$  - пирона, фенолкарбоновые кислоты и танины.

## ГЛАВА 3

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ БАВ В ЛИСТЬЯХ LAURUS NOBILIS

#### 3.1. Количественное определение полисахаридов

Количественное определение полисахаридов в листьях лавра благородного проводили методом гравиметрическим по методике ГФУ 2.0

Содержание полисахаридов (X, %) в исследуемом сырье вычисляли по формуле в пересчете на абсолютно сухое сырье:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 100 \times 100}{m \times (100 - W)}, \quad (4.1)$$

где:

$m_1$  – масса фильтра с осадком, г;

$m_2$  – масса фильтра, г;

$m$  – масса листьев лавра благородного, г;

$W$  – потеря в массе при высушивании, % [5,6].

Значения результатов определения количества полисахаридов в листьях *Laurus nobilis* указаны в таблице. 3.1.

Таблица 3.1

Значения результатов определения количества полисахаридов в листьях лавра благородного

m	n	$X_i$	$X_{cp}$	$S^2$	$S_{cp}$	P	t(P, n)	Доверительный интервал	$\varepsilon, \%$
5	4	5,13	5,52	0,0933	0,1366	0,95	2,78	5,52±0,38	6,71
		5,33							
		5,52							
		5,71							
		5,91							

Как видно из табл. 3.1, количество полисахаридов в листьях *Laurus nobilis* составило 5,52±0,51%.

### 3.2 Количественное определение гидроксикоричных кислот

Количественное определение гидроксикоричных кислот в листьях *Laurus nobilis* проводили методом абсорбционной спектрофотометрии, используя методикой ГФУ 2.0, Т. 3 (монография «Кропивы листья») при длине волны 525 нм [7].

Количественное определение гидроксикоричных кислот (X, %) у перерасчете на хлорогеновую кислоту та абсолютно сухие листья *Laurus nobilis* рассчитывали по формуле (3.2):

$$X = \frac{A \cdot 5,3}{m}, \quad (3.2)$$

где A – коэффициент абсорбции испытуемого раствора при длине волны 525 нм;

m – масса навески листьев в г.

Удельный показатель поглощения хлорогеновой кислоты равнялся 188 [5].

Экспериментальные данные по содержанию гидроксикоричных кислот в листьях *Laurus nobilis* указаны в таблице 3.2.

Таблица 3.2

**Количественное содержание гидроксикоричных кислот в листьях  
*Laurus nobilis***

m	n	$X_i$	$X_{cp}$	$S^2$	$S_{cp}$	P	t(P, n)	Доверительный интервал	$\epsilon, \%$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	4	1,19	1,28	0,00518	0,0311678	0,95	2,78	1,28 ± 0,09	1,87
		1,24							
		1,28							
		1,32							
		1,37							

В результате эксперимента содержание фенолкарбоновых кислот в листьях *Laurus nobilis* составляет  $1,28 \pm 0,09\%$ .

### 3.3. Количественное определение кумаринов

2,0 г (точная навеска) листьев лавра благородного измельчали и помещали в колбу емкостью 200 мл, добавляли 50 мл 96% этанола, кипятили в колбе с обратным холодильником в течении 30 минут. Полученный экстракт фильтровали, колбу с фильтром дважды промывали 96% этанолом по 10 мл. К объединенным фильтратам прибавляли по 2 мл 10% раствора ацетата свинца и еще 3 минуты кипятили. Не охлажденную смесь фильтровали, дважды промывая колбу 96% этанолом по 10 мл. Спиртоводные экстракты упаривали до водного остатка. Водные экстракты обрабатывали

хлороформом 4 раза порциями по 25 мл каждая. Хлороформные вытяжки объединяли и промывали 5 мл воды, отделяли воду и хлороформные вытяжки сушили безводным сульфатом натрия. Сульфат натрия отфильтровывали, промывали 3 раза по 10 мл хлороформом и упаривали досуха, полученный остаток растворяли в 12 мл 96% этанола. К полученному раствору добавляли 20 мл 0,1 н раствора гидроксида натрия и нагревали 5 минут на водяной бане при температуре 50-60°C. Раствор охлаждали и добавляли 8 мл свежеприготовленный раствор диазотированной сульфаниловой кислоты, перемешивали и окрашенный раствор измеряли на колориметре КФК-2. По калибровочному графику находили концентрацию кумаринов в полученном извлечении.

Количество содержания кумаринов (X, %) в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляли по формуле:

$$X = \frac{C \times V \times K \times 100 \times 100}{m \times 10000 \times (100 - W)}, \quad (3.3)$$

где:

C – концентрация (мг/мл);

V – объем вытяжки листьев лавра благородного, мл;

K – коэффициент разведения;

m – масса навески листьев лавра благородного, г;

W – потеря в массе при высушивании, % [7].

представлены в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Значения результатов количественного определения содержания кумаринов в листьях лавра благородного

m	n	X <sub>i</sub>	X <sub>ср</sub>	S <sup>2</sup>	S <sub>ср</sub>	P	t(P, n)	Доверительный интервал	ε, %
5	4	0,2	0,23	0,0001	0,0056	0,9	2,78	0,23±0,02	3.23
		1							
		0,2							
		2							
		0,2							
3									
		0,2							
		4							
		0,2							
		5							

Как видно из табл. 3.2, количество кумаринов в листьях *Laurus nobilis* составило 0,23±0,02%.

### 3.4 Определение содержания флавоноидов

Количественное определение флавоноидов в листьях лавра благородного проводили спектрофотометрическим методом в пересчете на рутин по методике ГФУ 2.0.

Оптическую плотность измеряли при длине волны 425 нм. Удельный показатель поглощения рутина равнялся 370.

Содержание флавоноидов в листьях лавра благородного (X, %) в пересчете на рутин вычисляли по формуле:

$$X = \frac{A \times 1000}{m \times 37}, \quad (3.4)$$

где:

A – коэффициент абсорбции ( $\lambda$  - 425 нм);

m – масса навески листьев лавра благородного, г [6].

Значения результатов количественного определения содержания флавоноидов в листьях лавра благородного приведены в табл. 3.4.

*Таблица 3.4*

Значения результатов количественного определения содержания флавоноидов в листьях лавра благородного

m	n	$X_i$	$X_{cp}$	$S^2$	$S_{cp}$	P	t(P, n)	Доверительный интервал	$\varepsilon, \%$
5	4	3,19	3,43	0,0360	0,0849	0,95	2,78	3,43±0,24	2,69
		3,31							
		3,43							
		3,55							
		3,67							

Как видно из табл. 3.4, количественное содержание флавоноидов в пересчете на рутин в листьях лавра благородного составило 3,43±0,24%.

### 3.5 Количественное определение дубильных веществ

Количественное определение суммы танинов проводили спектрофотометрическим методом по методике ГФУ 2.0, том 1, статья «Определение танинов в лекарственных средствах растительного происхождения» в пересчете на пирогаллол .

Количество суммы танинов (X, %) перерасчитывали на пирогаллол и

абсолютно сухие листья лавра благородного вычисляли по формуле:

$$X = \frac{A \times m_0 \times 62,5 \times 100}{A_0 \times m \times (100 - W)}, \quad (3.5)$$

где:

$A$  – коэффициент абсорбции ( $\lambda$  - 760 нм) раствора исследуемого ;

$A_0$  – коэффициент абсорбции ( $\lambda$  - 760 нм) раствора пирагаллола стандартного;

$m$  – масса навески листьев лавра благородного г;

$m_0$  – масса навески пирагаллола, г;

$W$  – потеря в массе при высушивании листьев лавра благородного, % [5].

Значения результатов определения количества содержания суммы танинов в листьях лавра благородного представлены в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Значения результатов количества содержания суммы танинов в листьях лавра благородного

m	n	$X_i$	$X_{cp}$	$S^2$	$S_{cp}$	P	t(P, n)	Доверительный интервал	$\varepsilon$ , %
5	4	6,08	6,37	0,1310	0,1619	0,95	2,78	6,54±0,44	4,85
		6,31							
		6,54							
		6,77							
		7,00							

Как видно из табл. 3.4, количество суммы танинов составляет 6,54±0,45%.

### 3.6. Количественное определение органических кислот

Количественное определение содержания суммы органических кислот проводили методом алкалиметрического титрования (титрант – 0,1 моль/л раствор гидроксид натрия, индикатор – 1 % раствор фенолфталеина) по методике ГФУ 2.1 (монография «Шипшины плоды<sup>N</sup>») [6].

Количественное содержание свободных органических кислот (X, %) проводили в перерасчете на абсолютно сухое сырье, рассчитывали на кислоту яблочную и вычисляли по формуле:

$$X = \frac{V * 0,0067 * 250 * 100 * 100}{m * 10 * (100 - W)}, \quad (3.6)$$

где 0,0067 - количество кислоты яблочной, которая соответствует 1 мл раствора гидроксида натрия (0,1 моль / л), г

V - объем раствора натрия гидроксида, который пошел на титрование, мл;

m - масса листьев лавра благородного, г

W - потеря в массе при высушивании листьев лавра благородного, %.

Значения результатов статистической обработки средней величины органических кислот в листьях лавра благородного приведены в табл. 3.6.

**Значения результатов статистической обработки средней величины  
органических кислот в листьях лавра благородного**

m	n	Xi	X <sub>ср</sub>	S <sup>2</sup>	S <sub>ср</sub>	P	t(P, n)	Доверительный интервал	ε, %
5	4	0,70	0,75	0,0017 23	0,0185 62	0,95	2,78	0,75 ± 0,05	0,31
		0,72							
		0,75							
		0,78							
		0,80							

Содержание органических кислот в листьях *Laurus nobilis* составляет 0,75 ± 0,05%.

### 3.7. Количественное определение эфирного масла

Для определения эфирного масла в листьях лавра благородного использовали метод перегонки с водяным паром согласно методике ГФУ 2.0, том 1, статья общая «Определение содержания эфирных масел в лекарственном растительном сырье». Перегонка эфирного масла длилась в течении 4 часов.

Количественное определение масла эфирного (X, %) рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{V \times 100 \times 100}{m \times (100 - W)}, \quad (3.7)$$

где:

V – объем эфирного масла, мл;

m – масса сырья, г;

$W$  – потеря в массе при высушивании сырья, г [6]

Значения результатов количественного определения эфирного масла в исследуемом сырье представлены в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Значения результатов количественного определения эфирного масла в листьях *Laurus nobilis*

m	n	$X_i$	$X_{cp}$	$S^2$	$S_{cp}$	P	t(P, n)	Доверительный интервал	$\epsilon$ , %
5	4	2,0	2,24	0,0153	0,0554	0,9	2,78	2,24±0,15	2,58
		8							
		2,1							
		9							
		2,2							
		4							
		2,3							
2									
2,4									
0									

Как видно из табл. 3.7, количество эфирного масла в изучаемом сырье - 2,24±0,15%.

### Выводы к главе 3

1. В процессе фитохимического изучения в листьях *Laurus nobilis* было проведено количественное определение разных групп БАВ.

2. Общепринятыми физико - химическими методами (гравиметрия, алкаиметрия, спектрофотометрия, гидродистиляция) установлено

содержание: полисахаридов; фенолкарбоновых кислот; производных бензо -  
а и у — пирона, дубильных веществ, масла эфирного.

## ГЛАВА 4

### УСТАНОВЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЧИСЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ LAURUS NOBILIS

#### 4.1. Установление влажности

Под влажностью сырья понимают потерю в массе за счет веществ, которые гигроскопичны, те способны быстро впитывать влагу, и за счет веществ, которые легко улетучиваются, которую определяют в сырье при его высушивании и доведении до постоянной массы.

Потерю в массе при высушивании исследуемого сырья проводили гравиметрическим методом по методике ГФУ 2.0, Т. 1 (монография 2.2.32 «Потеря в массе при высушивании») [7].

Потерю в массе при высушивании (X, %) рассчитывали по формуле за (4.1):

$$X = \frac{(m - m_1) \cdot 100}{m}, \quad (4.1)$$

где  $m$  - масса листьев лавра благородного до высушивания, г;

$m_1$  - масса листьев лавра благородного после высушивания, г.

Значение определения результатов влажности в листьях лавра благородного приведены в табл. 4.1.

**Значение определения влажности в листьях лавра благородного**

m	n	Xi	X <sub>ср</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>ср</sub>	P	t(P, n)	Доверительный интервал	ε, %
5	4	8,6	9,26	0,26260	0,22917	0,95	2,78	9,26± 0,64	1,02
		1							
		8,9							
		4							
		8,4							
		5							
		9,5							
8									
9,9									
1									

Среднее значение влажности в исследуемом сырье составило 9,26± 0,64%.

**4.2. Установление количества золы общей**

Зола это остаток веществ неорганических минеральных веществ, который не сгорает при сжигании и прокаливании. Зола включает остаток несгораемых веществ, характерных для исследуемого растения, и других примесей минеральных. Во время заготовки лекарственного сырья с ним одновременно попадают песок, земля, они и являются несгораемым остатком.

Содержание золы общей в листьях *Laurus nobilis* проводили гравиметрическим методом по методике ГФУ 2.0, Т. 1 (монография 2.4.16 «Общая зола») [7].

Золу общую определяли в аналитической пробе исследуемого сырья, которую предварительно измельчали и насыпали в тигель, который прокаливали и доводили до постоянной массы. Тигель постепенно нагревали, сырье в нем постепенно сгорало и затем обугливалось. [7].

Если остаток сгорал не полностью, то его охлаждали, увлажняли водой и раствором нитрата аммония, подвергали испарению, а затем прокаливанию. При необходимости данный процесс повторяли. После полного обугливания тигли помещали в муфельную печь и прокаливали доводя их до постоянной массы при 500°C. Постоянной является масса, если между взвешиваниями разница будет не больше 0,0005 г

Золы общей (X, %) в сырье абсолютно сухом рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{m_1 \cdot 100}{m(100 - W)}, \quad (4.2)$$

где  $m_1$  – масса золы, г;

$m$  – масса сырья, г.

$W$  – влажность сырья, %.

Значения определения результатов золы общей в исследуемом сырье приведены в табл. 4.2.

**Значение определения золы общей в листьях лавра благородного**

m	n	Xi	X <sub>ср</sub>	S <sup>2</sup>	Scp	P	t(P, n)	Доверительный интервал	ε, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	4	3,53	3,80	0,00167	0,01827	0,95	2,78	3,80 ± 0,26	1,18
		3,67							
		3,80							
		3,93							
		4,07							

Значения определения золы общей в листьях *Laurus nobilis* составило  $3,80 \pm 0,26\%$ .

#### **4.3. Установление количества золы, которая не растворяется в 10% хлористоводородной кислоте**

Определение содержания золы, которая не растворяется в хлористоводородной кислоте в листьях *Laurus nobilis* проводили гравиметрическим методом по методике ГФУ 2.0, Т. 1 (монография 2.8.1 «Зола, не растворимая в хлористоводородной кислоте») [7].

Значения определения золы, которая не растворяется в 10% растворе хлористоводородной кислоты в исследуемом сырье приведены в табл. 4.3.

**Значение определения золы, которая не растворяется в 10% хлористоводородной кислоте**

m	n	$X_i$	$X_{ср}$	$S^2$	$S_{ср}$	P	t(P, n)	Доверительный интервал	$\epsilon$ , %
5	4	0,77	0,83	0,0021	0,0205	0,95	2,78	$0,83 \pm 0,06$	0,18
		0,80							
		0,83							
		0,86							
		0,89							

Значение определения золы, которая не растворяется в 10% хлористоводородной кислоте общей в листьях *Laurus nobilis* составило  $0,83 \pm 0,06\%$ .

#### 4.4. Установление количества веществ экстрактивных

Содержание экстрактивных веществ в сырье определяли методом гравиметрии по методике ГФУ 2.0, изложенной в монографии «Полин гіркий», [7]. В качестве экстрагента использовали воду очищенную, 40 %, 50 %, 70 % та 96 % этанол. Результаты определения приведены в таблице 4.4.

Содержание экстрактивных веществ ( $X$ , %) в пересчете на абсолютно сухое сырье вычисляли по формуле:

$$X = \frac{m \cdot 200 \cdot 100}{m_1 \cdot (100 - W)}, \quad (4.3)$$

где  $m$  – масса сухого остатка в граммах;

$m_1$  – масса сырья в граммах;

$W$  – влажность сырья в процентах.

Результаты определения содержания экстрактивных веществ в листьях лавра благородного представлены в табл. 4.3.

Таблица 4.4

### Значения определения веществ экстрактивных

#### Вода

m	n	$X_i$	$X_{cp}$	$S^2$	$S_{cp}$	P	t(P, n)	Доверительный интервал	$\varepsilon, \%$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	4	21,11	22,70	0,1818 3	0,19069	0,95	2,78	22,70±1,56	1,99
		21,0							
		5							
		22,7							
		0							
		21,9							
1									
24,2									
9									
<b>40% этанол</b>									
5	4	23,6	25,40	0,0775 7	0,12455	0,95	2,78	25,40±1,75	1,47
		2							
		24,5							
		1							
		25,4							
		0							
26,2									
9									
27,1									

		8							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

**50% этанол**

5	4	21,6	23,30	0,2557	0	0,22614	0,95	2,78	23,30±1,60	3,40
		7								
		22,4								
		8								
		23,3								
		0								
		24,1								
2										
23,9										
3										

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

**70% этанол**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	4	26,41	28,40	0,75162	0,38772	0,95	2,78	28,40 ± 1,95	3,51
		27,41							
		28,40							
		29,39							
		30,39							

**96% этанол**

5	4	24,46	26,30	0,44930	0,29977	0,95	2,78	26,30±1,81	2,48
		25,38							
		26,30							
		27,22							
		28,14							

Как видно из табл. 4.4, 70% этанол является наиболее оптимальным экстрагентом для исследуемого сырья.

**Выводы к главе 4**

В ходе выполнения эксперимента были установлены химические числовые показатели для листьев *Laugus nobilis*, такие как: влажность, зола общая, вещества экстрактивные, оптимальным экстрагентом для изучаемого сырья стал этанол 70%.

## ВЫВОДЫ

1. Обобщив литературные данные по *Laurus nobilis*, можно сделать выводы, что данное растение применяется и изучается с давних времен. Имеет достаточную сырьевую базу, так как широко культивируется во многих, особенно в Средиземноморских странах. Лавр благородный — растение, которое богато эфирными маслами, полифенольными соединениями, особенно такими как флавоноиды; имеет широкий спектр фармакологической активности: антимикробной, противовирусной, противовоспалительной, антиоксидантной, противогрибковой, сахароснижающей, диуретической, желчегонной. Однако много групп природных соединений еще не достаточно изучено в этом растении, что и заинтересовало в выборе данного сырья — листьев *Laurus nobilis* для фитохимического изучения с целью создания лекарственных средств и диетических добавок широкого спектра действия.

2. В результате проведения химических реакций и хроматографического анализа можно сделать заключение о том, что в состав листьев *Laurus nobilis* входят гликозиды, полисахариды, производные бензо -  $\alpha$  - пирона и бензо -  $\gamma$  - пирона, фенолкарбоновые кислоты и танины.

3. В процессе фитохимического изучения в листьях *Laurus nobilis* было проведено количественное определение разных групп БАВ. общепринятыми физико - химическими методами (гравиметрия, алкалиметрия, спектрофотометрия, гидродистилляция) установлено содержание: полисахаридов; фенолкарбоновых кислот; производных бензо -  $\alpha$  и  $\gamma$  — пирона, дубильных веществ, масла эфирного.

4. В ходе выполнения эксперимента были установлены химические числовые показатели для листьев *Laurus nobilis*, такие как: влажность, зола общая, вещества экстрактивные, оптимальным экстрагентом для изучаемого сырья стал этанол 70%.

5. Полученные данные в процессе проведения фитохимического изучения листьев *Laurus nobilis* в дальнейшем можно использовать для проведения стандартизации данного сырья.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боскабади М.Х., Рейси А.Б. Фитохимический состав и биологическая активность лавра благородного: обзор литературы. Исследование в биологической фармации, 2018.
2. Вассерманн Д.Л., Коул А.Ф. Биоактивные соединения из лавра благородного и их потенциальное применение в медицине. Фитотерапия и фитохимия, 2017.
3. Гришковец В. В., Гришковец И. Н., Грищук Е. В. Фитохимическое исследование листьев лавра благородного (*Laurus nobilis* L.) из разных регионов Украины. Біологічні дослідження, 2015.
4. Дейкстра А.Б., Ван дер Хейден Р.Е. Фитохимический анализ лавра благородного: методы и подходы. Журнал натуральных продуктов, 2016.
5. . Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х.: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2015. – Т. 1. – 1128 с
6. Державна Фармакопея України: у 3 т. / ДП «Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів». 2-ге вид. Х.: Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів, 2014. Т. 3. 732 с.
7. Державна Фармакопея України / ДП «Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів». 2-ге вид. Доповнення 1. Х.: Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів, 2016. 360 с.
8. Державна фармакопея України. Монографія на лавр благородний. Київ: Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр", 2018.
9. Десятковский В. А., Ситник Г. И., Калашникова О. В. Химический состав эфирного масла листьев лавра благородного (*Laurus nobilis* L.).

- Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2011.
10. Ивахненко О.М., Гришина О. В., Кирилюк Л. Ю. Фармакогнозия: Підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016.
  11. Карданович И. Г., Черняк О. П., Шуляр Д. В. Фармакогнозия лекарственного растительного сырья. Киев: Медицина, 2019.
  12. Слободяник М.С., Корниенко О.А., Корнієнко А.Ю. Хімічний склад та антимікробна активність ефірної олії листя лавра благородного (*Laurus nobilis* L.). Вісник фармації, 2013.
  13. Сплавський О. І., Антимікробные свойства экстракту лавра благородного [Електронний ресурс] / О. І. Сплавський, Г. О. Іващук, І. Й. Сидорчук // Фітотерапія. - 2010. - № 3. - С. 84-85.
  14. Фармакопея Соединенных Штатов Америки (USP). Монография на лавр благородный. 2020.
  15. Хартевану А., Циобану А. Фитохимическое исследование листьев лавра благородного из разных регионов. Фармацевтический журнал, 2015.
  16. Шнюкова Е.И., Шаманов В.Ф. Химический состав и биологическая активность эфирного масла лавра благородного. Журнал прикладной химии, 2010.
  17. Adams RP, Pandey RN. "Chemical analysis of leaf essential oils of *Laurus nobilis* L. from different regions of Nepal." *J Essent Oil Res.* 2012;24(6):565-570. doi:10.1080/10412905.2012.701243
  18. *Animal and Veterinary Advances.* 2010. Vol 9, Is. 8 P 1275–1277. 21 Boskabady MH, Shafei MN, Saberi Z, Amini S. "Pharmacological effects of *Laurus nobilis* L
  19. Bilia A.R., Bergonzi M.C., Mazzi G., et al. Essential oil of *Laurus nobilis* L. (Lauraceae) berries: a natural source of  $\alpha$ -terpinyl acetate. *Journal of Essential Oil Research*, 2016.
  20. Buchbauer G., Jirovetz L., Nikiforov A., et al. Evaluation of the sedative ef

- fects of the essential oil of *Laurus nobilis* L. from Austria and Poland. *Journal of Essential Oil Research*, 2003.
21. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Monographie für *Laurus nobilis* L., folium. BfArM, Bonn, 2015.
  22. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). European Union herbal monograph on *Laurus nobilis* L., folium. EMA/HMPC/231917/2010.
  23. Conforti F., Statti G., Uzunov D., et al. Comparative chemical composition and antioxidant activities of wild and cultivated *Laurus nobilis* L. leaves and *Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum* (Ucria) coutinho seeds. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 2006.
  24. Dabiri M., Sefidkon F., Maggi F., et al. Chemical composition and antifungal activity of essential oils from different populations of *Laurus nobilis* L. from Iran. *Natural Product Research*, 2019.
  25. European Directorate for the Quality of Medicines (EDQM). *European Pharmacopoeia*, 10th Edition. Council of Europe, 2021.
  - 26.16 European Medicines Agency (EMA). Community herbal monograph on *Laurus nobilis* L., folium. EMA/HMPC/231917/2010.
  27. *European Pharmacopoeia*. Monograph on *Laurus nobilis*. 2019.
  28. Guarino C., Santoro S., De Castro O., et al. Chemical composition and biological activities of essential oils of *Laurus nobilis* Linn. and *Myrtus communis* Linn. and their synergistic antibacterial activity. *Food Chemistry*, 2016.
  29. Jabeur I., Pereira E., Barreira J.C.M., et al. Chemical characterization and bioactive properties of *Prunus spinosa* L. and *Laurus nobilis* L. leaves: a comparative study. *Industrial Crops and Products*, 2017.
  30. Manninen P., Häivälä E., Sarimo S., et al. Phenolic profiles and antioxidant activities of Finnish berry wines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2009.
  31. Mikaili P., Shayegh J., Asghari M.H., et al. Antioxidant and antibacterial activities of the essential oil and methanol extract of *Laurus nobilis* L. leaves

- from northern Iran. *Turkish Journal of Biology*, 2011.
32. Pitarokili D., Couladis M., Petsikos-Panayotarou N., et al. Composition and antifungal activity of the essential oils of two *Origanum* species from Greece. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2002.
  33. Schmitz M., Eugster P.J., Scognamiglio J., et al. Essential oil composition, antimicrobial activity and in vitro inhibitory effects on histamine production of *Laurus nobilis* L. essential oils. *European Food Research and Technology*, 2012.
  34. Teixeira B., Marques A., Ramos C., et al. European market of laurel (*Laurus nobilis*): current uses, limitations and future perspectives. *Industrial Crops and Products*, 2019.
  35. Tumen I., Süntar I., Küpeli Akkol E., et al. Investigation of the chemical composition and biological activities of essential oils of laurel (*Laurus nobilis* L.) from different regions in Turkey. *Industrial Crops and Products*, 2013.
  36. Wanner J., Schmidt E., Bail S., et al. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oil of *Laurus nobilis* L. from Germany. *Journal of Essential Oil Research*, 2010.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ  
ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ НАУКИ  
В СТВОРЕННІ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЇ  
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ І  
ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК, ЩО  
МІСТЯТЬ КОМПОНЕНТИ  
ПРИРОДНОГО  
ПОХОДЖЕННЯ**

*Матеріали V Міжнародної  
науково-практичної  
інтернет-конференції*



**14  
КВІТНЯ  
2023**  
м. Харків



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ХІМІЇ ПРИРОДНИХ СПОЛУК І НУТРИЦІОЛОГІЇ

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
NATIONAL ACADEMY OF HIGHER EDUCATION OF SCIENCES OF  
UKRAINE  
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY  
DEPARTMENT OF CHEMISTRY OF NATURAL COMPOUNDS AND  
NUTRICIOLOGY

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ НАУКИ  
В СТВОРЕННІ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ  
І ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК, ЩО МІСТЯТЬ КОМПОНЕНТИ  
ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ

CURRENT APPROACHES OF PHARMACEUTICAL SCIENCE IN  
DEVELOPMENT AND STANDARDIZATION OF MEDICINES AND  
DIETARY SUPPLEMENTS THAT CONTAIN COMPONENTS OF  
NATURAL ORIGIN

Матеріали V Міжнародної науково-практичної  
інтернет-конференції

The Proceedings of the V International Scientific and Practical  
Internet-Conference

ХАРКІВ  
KHARKIV  
2023

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ХІМІЇ ПРИРОДНИХ СПОЛУК І НУТРИЦІОЛОГІЇ

**СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ НАУКИ  
В СТВОРЕННІ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ  
І ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК, ЩО МІСТЯТЬ КОМПОНЕНТИ  
ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

**Матеріали V Міжнародної науково-практичної  
інтернет-конференції**

14 квітня 2023 року  
м. Харків

Харків  
2023

УДК 615.1 : 615.32 : 615.07

С 89

*Електронне видання мережне*

Редакційна колегія: проф. А. А. Котвіцька, проф. А. І. Федосов, проф. І. М. Владимірова, проф. В. С. Кисличенко, асист. В. В. Процька, ст. лаб. О. О. Іосипенко

*Конференція зареєстрована в Українському інституті науково-технічної і економічної інформації (УкрІНТЕІ), посвідчення № 546 від 19.12.2022 року*

С 89 *Сучасні досягнення фармацевтичної науки в створенні та стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження : матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Харків, 14 квітня 2023 р.). – Електрон. дані. – Х. : НФаУ, 2023. – 186 с. – Назва з тит. екрана.*

У збірнику розглянуто теоретичні та практичні аспекти розробки, виробництва лікарських засобів рослинного походження і дієтичних добавок, контролю якості, стандартизації лікарських засобів рослинного походження та визначення безпечності дієтичних добавок, а також їх реалізації в умовах сучасного фармацевтичного ринку.

Для широкого кола науковців, магістрантів, аспірантів, докторантів, викладачів вищих фармацевтичних та медичних навчальних закладів, співробітників фармацевтичних підприємств, фармацевтичних фірм.

*Друкується в авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Матеріали подаються мовою оригіналу. Матеріали пройшли антиплагіатну перевірку за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.*

УДК 615.1 : 615.32 : 615.07

© НФаУ, 2023

© Колектив авторів, 2023

## ВПЛИВ ЕФІРООЛІЙНОГО СКЛАДУ ЛИСТЯ ЛАВРА БЛАГОРОДНОГО ТА ФЛАВОНОЇДІВ ЦМІНУ ПІСКОВОГО НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

*Авад А.А.Дж.А., Король В.В., Оусама Оуман, Оусайд Муад*

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

**Вступ.** Лікування травами бере свій початок у стародавніх культурах. Це передбачає використання рослин у лікувальних цілях і покращення загального здоров'я та добробуту. Всі рослини мають різноманітний хімічний склад, і їх слід приймати з такою ж обережністю, як і фармацевтичні препарати. Фактично, багато фармацевтичних препаратів базуються на створених людиною версіях природних сполук, які містяться в рослинах.

**Матеріали та методи.** При виконанні роботи були розглянуті наявні оригінальні та оглядові наукові статті вітчизняного та іноземного походження в таких базах даних: Google Scholar, Scopus і PubMed.

**Результати та їх обговорення.** Лавр благородний (*Laurus nobilis* L.), вічнозелене дерево або кущ, що належить до родини *Lauraceae*, є рідним для південних частин Європи та Середземномор'я; ця рослина широко культивується в багатьох країнах цього регіону. Листя використовувалися в іранській народній медицині для лікування епілепсії, невралгії та паркінсонізму [1,2]. Повідомлялося, що листя та плоди мають ароматичні, стимулюючі та наркотичні властивості. Кілька досліджень повідомляли про антимікробні та антиоксидантні властивості ефірної олії та екстрактів лавра [1]. Листя *L. nobilis* традиційно використовують перорально для лікування симптомів шлунково-кишкових порушень, таких як здуття живота та метеоризм. Крім того, його використовували для полегшення гемороїдальних і ревматичних болів [2]. Він також має сечогінну та протигрибкову дію.

Хімічний склад ефірної олії з листя *L. nobilis*, представлений 55 сполуками, що становить 91,6% від загальної кількості олії. Основними компонентами є 1,8-цинеол (31,9%), сабінен (12,2%) і ліналоол (10,2%). Інші компоненти представлені  $\alpha$ -терпінілацетатом (5,9%),  $\alpha$ -піненом (5,8%),  $\alpha$ -терпінеолом (3,3%), метил-евгенолом (3,3%), неоізо-ізопулеголом (2,5%), евгенолом (1,6%),  $\beta$ -піненом (1,4%) і  $\gamma$ -терпіненом (1,0%). Сесквітерпени складають 3,4% нафти, вуглеводні 3,2% (*Z*-каріофіллен 0,5%,  $\beta$ -елемен 0,4%, спатуленол 0,4%), оксигеновані сполуки 0,2%.

Спостережені відмінності у складі ефірної олії та кількісному змісті окремих компонентів, на думку деяких дослідників, можуть пояснюватися різними екологічними, кліматичними, сезонними, генетичними та географічними факторами [2], а також різницею видових форм і хемотипів лавра, станом ґрунтового харчування і т.д.

Антибактеріальна активність ефірної олії з листя лавра зумовлена наявністю цинеолу, який має сильну антибактеріальну дію проти *Staphylococcus aureus* [1]. Ліналоол - аліфатичний спирт з вираженою антибактеріальною активністю відносно декількох бактерій, таких як *Shigella sonnei*, *Pseudomonas aeruginosa* та *Listeria monocytogenes* [2]. У метилевгенолу і сабінені також встановлена сильна антибактеріальна активність, тоді як карвакрол виявляє

виражену антибактеріальну активність у відношенні грамнегативних бактерій[1,2].

Болезаспокійливий і протизапальний вплив ефірної олії листя лавра в тестах на лабораторних тварин (миші, щури) за активністю можна співставити з дією морфіну і піроксикаму. Ефірне масло листя лавра використовувалося як антиепілептичний лікарський засіб в іранській традиційній медицині [1].

Зростаючий інтерес до цієї групи природних сполук лавра пов'язаний не тільки з різноманітністю ідентифікованих структур, але і з актуальними видами фармакологічної активності (антиокислювальної та протиракової), мікозів та деяких ліній пухлинних клітин людини.

Схожий склад та відповідні властивості дають зробити припущення щодо можливості застосування листя лавра благородного у комплексі з травою цмину піскового.

Цмин пісковий (*Helichrysum arenarium* L.), що належить до родини Asteraceae, відомий у народній медицині своїми сечогінними, жовчогінними та протизапальними властивостями. *H. arenarium* добре відомий у фітотерапії своїм потенціалом у лікуванні захворювань жовчного міхура та класифікується як вид, що знаходиться під загрозою зникнення в кількох європейських країнах. [3, 4].

Серед флавоноїдів цмину піскового домінуючим є халкон – глікозид ізосаліпурпозид або ізогеліхризин (6-O-β-D-глюкопіранозид-2,4,6,4'-тетрагідроксихалокон); із групи флавонів виділено: нарингенін, саліпурпозид або геліхризин (5-O-β-D-глюкопіранозид нарингеніна), 7-O-β-D-глюкопіранозид нарингеніна (пурин); флаволи: апігенін (5,7,4'-тригідроксифлавонол), лютеолін (5,7,3',4'-тетрагідроксифлавонол) та їх 7-O-β-D-глюкозиди; флаволи: 3,5-дигідрокси-6,7,8-триметоксифлавонол, кемпферол (5,7,4'-тригідроксифлавонол), кверцетин (5,7,3',4'-тетрагідроксифлавонол) та їх 3-O-глюкозиди [4].

Багатий хімічний склад цмину піскового забезпечує такі фармакологічні властивості, як спазмолітичні, жовчогінні, бактерицидні, протизапальні, тонізуючі. І, звичайно, основна - це жовчогінна дія, завдяки якій препарати на основі цмину піскового посилюють секрецію жовчі та зменшують її в'язкість, підвищують тонус жовчного міхура. Цмин знайшов своє широке застосування для лікування захворювань печінки та жовчовивідних шляхів – холецистити, гепатитів, жовчнокам'яної хвороби, гепатомегалії. Завдяки тому, що настої безсмертника мають властивість розріджувати жовч, нормалізуються показники білірубіну та холестерину. Препарати безсмертника покращують обмін речовин і не тільки запобігають утворенню каменів, а й сприяє виведенню наявних.

Наявність ефірної олії у цмині пісковому також сприяє евакуації жовчі завдяки м'якому подразнюючому ефекту, що дає ще більшу можливість використання при захворюваннях жовчовивідних шляхів. Крім того, ефірні олії є активними метаболітами обмінних процесів, проявляють антимікробну, протизапальну та спазмолітичну дію, що особливо важливо при спазмі жовчовивідних шляхів [ 5 ].

**Висновки.** Аналіз, узагальнення та систематизація літературних даних та даних про стан сировинної бази цих двох рослин, їх хімічного складу,

лікарських та біологічної активності доводять перспективність використання для комплексної переробки сировини та створення препаратів на основі їх складових.

#### Список літератури

1. Aqili Khorasani, M.S. Collection of Drugs (Materia Media); Enqelab-e-Eslami Publishing and Educational Organization: Teheran, Iran, 1992; pp. 624–630.
2. Technological Aspects of Development of a New Drug in Tablets Called «Lava flam» and its Pharmacoeconomic Evaluation. / M Aslanyan, L. Bobrytska, V. Hrytsenko, O. Shpychak, N. Popova et al. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS)*. 2017. № 8(4). P. 808-814.
3. Zargari, A. Medicinal Plants; Tehran University Press: Tehran, Iran, 1990; Volume 4, pp. 325–328
4. Фталонды в растениях семейства сложноцветных / В.И. Литвиненко, Н.В. Попова, С.В. Филенко, С.И. Дихтярев, Н.Ф. Маслова. *Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень*: Мат-ли 3 міжнарод. наук. конф, присвяч. 100-річчю Дослідної станції лікарських рослин (Березоточа, 14-15 липня 2016 р.). Березоточа, 2016. С.240-250.
5. Холов А. К., Азонов Д. А. Эфиромасличные растения и эфирные масла – источники биологически активных веществ (обзор литературы). *Вест. Таджик. Нац. универ.: научн. журн.* 2014. № 1/3. С. 153-160.

LIPID PEROXIDATION IN ATLANTIC SALMON MUSCLE TISSUE ( <i>SALMO SALAR</i> L.) AFTER <i>IN VITRO</i> INCUBATION WITH GREATER CELANDINE EXTRACTS ( <i>CHELIDONIUM MAJUS</i> L.) <i>Stefanowski Nataniel, Tkachenko Halina, Kurhaluk Natalia</i> .....	51
ANALYSIS OF QUALITY PARAMETERS OF TABLET TRITURATES WITH MORINGA OLEIFERA ( <i>MORINGA OLEIFERA</i> L.) POWDER <i>Stočkelytė U., Bernatoniene J.</i> .....	53
DETERMINATION OF TOTAL PHENOLIC COMPOSITION OF <i>POTENTILLA ANSERINA</i> (L.) RYDB. GROWN IN RURAL SURROUNDING <i>Strikulytė Mantė, Raudonė Lina, Misevičius Edvinas</i> .....	55
DEVELOPMENT OF THE SPECTROPHOTOMETRIC METHOD OF QUANTITATIVE DETERMINATION OF POLYSACCHARIDES IN SYRUP “ALTEX” <i>Suleymanov Tair, Farajova Zhala</i> .....	56
VARIATION OF TOTAL PHENOLIC COMPOUNDS IN <i>POTENTILLA ERECTA</i> (L.) ROOTS IN SPRING AND AUTUMN <i>Tarnauskaitė Austėja, Misevičius Edvinas, Raudonė Lina, Vainorienė Rimanta, Motiekaitytė Vida</i> .....	58
BIOMARKERS OF OXIDATIVE STRESS IN THE EQUINE PLASMA AND ERYTHROCYTES TREATED BY EXTRACT DERIVED FROM LEAVES OF <i>BEGONIA OLBLIA</i> KERCH. <i>Tkachenko Halina, Kurhaluk Natalia, Opryshko Maryna, Gyrenko Oleksandr, Buyun Lyudmyla</i> .....	59
DETERMINATION OF THE TOTAL PHENOLIC, ANTHOCYANIN AND HYDROXYCINNAMIC ACID DERIVATIVES CONTENT IN <i>VACCINIUM</i> <i>OXYCOCCOS</i> L. (SYN. <i>OXYCOCCUS PALUSTRIS</i> PERS.) FRUIT SAMPLES <i>Zubreckas I., Šedbarė R., Liaudanskas M., Janulis V.</i> .....	62
ВПЛИВ ЕФІРООЛІЙНОГО СКЛАДУ ЛИСТЯ ЛАВРА БЛАГОРОДНОГО ТА ФЛАВОНОЇДІВ ЦМІНУ ПІСКОВОГО НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ <i>Авад А.А. Дж.А., Король В.В., Оусама Оуман, Оусаид Муад</i> .....	64
КІЛЬКІСТНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ФЛАВОНОЇДІВ ЛИСТЯ БУЗКУ <i>Аім Абді Жаліла, Маслов О.Ю., Комісаренко А.М.</i> .....	67
ПРОГНОЗ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ОСНОВНИХ БАР ЛИСТЯ <i>RUBUS CHAMAEMORUS</i> <i>Ал Хажж Хассан Зу Ел Фікар, Комісаренко А.М., Маслов О.Ю.</i> .....	68
ПРОТИМІКРОБНА ДІЯ АМЛОДІПІНУ СТОСОВНО КЛІНІЧНИХ ШТАМІВ ГРАМПІОЗИТИВНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ <i>Андреева І. Д., Осолодченко Т. П., Завада Н. П., Батрак О. А.</i> .....	69
ВМІСТ ФЛАВОНОЇДІВ У ВЕГЕТАТИВНИХ ТА ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНАХ <i>COSMOS SULPHUREUS</i> CAV. <i>Андрущенко О.Л., Левон В.Ф.</i> .....	70
ВИЗНАЧЕННЯ КАВІНТОНУ У Ф-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ <i>Баярка С.В., Карпушина С.А.</i> .....	72

**Национальный фармацевтический университет**

Факультет по подготовке иностранных граждан  
 Кафедра химии природных соединений и нутрициологии  
 Степень высшего образования магистр  
 Специальность 226 Фармация, промышленная фармация  
 Образовательная программа Фармация

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Заведующая кафедрой**  
**химии природных**  
**соединений и**  
**нутрициологии**

**Виктория КИСЛИЧЕНКО**  
 “28” сентября 2022 года

**ЗАДАНИЕ**  
**НА КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**СОИСКАТЕЛЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Оусанд МУАД**

1. Тема квалификационной работы: «Фитохимическое изучение листьев *Laurus nobilis*»,  
 руководитель квалификационной работы: Виктория КОРОЛЬ, к.фарм.н., доцент,

утвержденный приказом НФаУ от “06” февраля 2023 года № 35

2. Срок подачи соискателем высшего образования квалификационной работы: апрель 2023 г.

3. Исходящие данные к квалификационной работе: Фитохимическое изучение листьев *Laurus nobilis*

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень вопросов, которые необходимо разработать): Обзор литературы по ботанической характеристике, ареалу произрастания, биологически активным веществам, фармакологическому действию и применению лавра благородного в медицине; изучение качественного состава природных соединений и количественного содержания БАВ в листьях *Laurus nobilis*; определение химических числовых показателей в листьях *Laurus nobilis*.

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):  
таблиц - 11, рисунков - 10.6. Консультанты разделов квалификационной работы

Раздел	Имя, ФАМИЛИЯ, должность консультанта	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
1.	Виктория КОРОЛЬ, доцент заведения высшего образования кафедры химии природных соединений и нутрициологии	28.09.2022	28.09.2022

2.	Виктория КОРОЛЬ, доцент заведения высшего образования кафедры химии природных соединений и нутрициологии	7.11.2022	7.11.2022
3.	Виктория КОРОЛЬ, доцент заведения высшего образования кафедры химии природных соединений и нутрициологии	18.01.2023	18.01.2023
4.	Виктория КОРОЛЬ, доцент заведения высшего образования кафедры химии природных соединений и нутрициологии	23.02.2023	23.02.2023

7. Дата выдачи задания: «28» сентября 2022 року.

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ з/п	Название этапов квалификационной работы	Срок выполнения этапов квалификационной работы	Примечание
1.	Анализ литературы по ботанической характеристика, ареалу произрастания, биологически активным веществам и применению лавра благородного в медицине.	7.11.2022	<b>выполнено</b>
2.	Изучение качественного состава природных соединений <i>Laurus nobilis</i> .	18.01.2023	<b>выполнено</b>
3.	Определение количественного содержания БАВ в листьях <i>Laurus nobilis</i> .	23.02.2023	<b>выполнено</b>
4.	Установление химических числовых показателей <i>Laurus nobilis</i> .	21.03.2023	<b>выполнено</b>

Соискатель высшего образования

Оусаид МУАД

Руководитель квалификационной работы

Виктория КОРОЛЬ

**ВИТЯГ З НАКАЗУ № 35**  
**По Національному фармацевтичному університету**  
**від 06 лютого 2023 року**

нижченаведеним студентам 5-го курсу 2022-2023 навчального року, навчання за освітнім ступенем «магістр», галузь знань 22 охорона здоров'я, спеціальності 226 – фармація, промислова фармація, освітня програма – фармація, денна форма здобуття освіти (термін навчання 4 роки 10 місяців та 3 роки 10 місяців), які навчаються за контрактом, затвердити теми кваліфікаційних робіт:

Прізвище студента	Тема кваліфікаційної роботи	Посада, прізвище та ініціали керівника	Рецензент кваліфікаційної роботи	
<b>• по кафедрі хімії природних сполук</b>				
Оусаид Муад	Фітохімічне вивчення листя <i>Laurus nobilis</i> .	Phytochemical study of <i>Laurus nobilis</i> leaves.	доц. Король В.В.	доц. Бєвз Н.Ю.

Підстава: подання декана, згода ректора

Ректор

Вірно. Секретар



**ВИСНОВОК**

**Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу  
щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі  
здобувача вищої освіти**

№ 113467 від « 16 » травня 2023 р.

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти денної форми навчання Оусайд Муад, 5 курсу, \_\_\_\_\_ групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Фітохімічне вивчення листя *Laurus nobilis*. / Phytochemical study of *Laurus nobilis* leaves», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копіляції).

Голова комісії,  
професор



**Інна ВЛАДИМИРОВА**

2%

23%

## ОТЗЫВ

**научного руководителя на квалификационную работу степени высшего образования магистр специальности 226 Фармация, промышленная фармация**

**Оусаид МУАД**

**на тему: «Фитохимическое изучение листьев *Laurus nobilis*».**

**Актуальность темы.** Квалификационная работа Оусаид МУАД является логическим продолжением направлений исследований кафедры химии природных соединений и нутрициологии в отношении поиска новых источников лекарственных, сельскохозяйственных и плодово-ягодных растений для получения комплексов БАВ.

**Практическая ценность выводов, рекомендаций и их обоснованность.**

Оусаид МУАД проанализировал источники литературы по ботанической характеристике, ареалу произрастания, биологически активным веществам и применению лавра благородного в медицине. В практической части Оусаид МУАД провел значительный объем работы: изучил качественный состав природных соединений и количественное содержание БАВ, химические числовые показатели в листьях *Laurus nobilis*. Во время выполнения квалификационной работы Оусаид МУАД освоил основные методы фармакогностического анализа ЛРС.

**Оценка работы.** Квалификационная работа Оусаид МУАД выполнена на высоком научном уровне с использованием следующих методов анализа: химических реакций и инструментальных методов. Результаты количественного содержания биологически активных веществ статистично рассчитаны согласно требованиям ГФУ.

**Общий вывод и рекомендации о допуске к защите.** Квалификационная работа Оусаид МУАД на тему: «Фитохимическое изучение листьев *Laurus nobilis*» может быть подана к защите в Экзаменационную комиссию.

Научный руководитель \_\_\_\_\_ Виктория КОРОЛЬ

«05» \_\_апреля\_\_ 2023 р.

## РЕЦЕНЗИЯ

на квалификационную степени высшего образования магистр  
специальности 226 Фармация, промышленная фармация

Оусаид МУАД

на тему: «Фитохимическое изучение листьев *Laurus nobilis*»

**Актуальность темы.** Фитохимическое изучение листьев *Laurus nobilis* является перспективным и актуальным. Выбор данного объекта для исследований актуален, изучению которого и была посвящена работа.

**Теоретический уровень работы.** Оусаид МУАД проанализировал и обобщил обзор литературы по ботанической классификации, распространению, химическому составу и применению в медицине травы бессмертника песчаного.

**Предложения автора по теме исследования.** Оусаид МУАД провел фитохимический анализ листьев *Laurus nobilis*, что в дальнейшем может быть использовано при разработке соответствующих разделов МКК на данный вид сырья.

**Практическая ценность выводов, рекомендаций и их обоснованность.** Оусаид МУАД установил качественный и количественный состав биологически активных веществ листьев лавра благородного, определил показатели качества изучаемого сырья.

**Недостатки работы.** Принципиальных замечаний к работе нет.

**Общий вывод и оценка работы.** Предложенная работа имеет практическое значение и соответствует требованиям, которые предъявляются квалификационным работам. Квалификационная работа Оусаид МУАД на тему: «Фитохимическое изучение листьев *Laurus nobilis*» может быть представлена к защите в Экзаменационную комиссию.

Рецензент \_\_\_\_\_

доц. Наталья БЕВЗ

«11» \_\_апреля\_\_ 2023 р.

**Витяг**  
**з протоколу засідання кафедри хімії природних сполук і нутриціології**  
**Національного фармацевтичного університету**  
**№ 4 від 18 квітня 2023 року**

**ПРИСУТНІ:** Бурда Н.Є., Журавель І.О., Кисличенко В.С., Комісаренко А.М.,  
Король В.В., Новосел О.М., Попик А.І., Попова Н.В., Процька  
В.В., Скребцова К.С., Тартинська Г.С., Хворост О.П.

**Порядок денний:**

1. Щодо допуску здобувачів вищої освіти до захисту кваліфікаційних робіт у Екзаменаційній комісії.

**СЛУХАЛИ:** про представлення до захисту в Екзаменаційній комісії кваліфікаційної роботи на тему: «Фітохімічне вивчення листьев *Laurus nobilis.*» здобувача вищої освіти випускного курсу Фм18(5,0д)і-15 групи Оусаид МУАД  
Науковий керівник: доцент Вікторія КОРОЛЬ  
Рецензент: доцент Наталія БЕВЗ

**УХВАЛИЛИ:** рекомендувати до захисту в Екзаменаційній комісії кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти Фм18(5,0д) і-15 групи Оусаид МУАД на тему: «Фітохімічне вивчення листя *Laurus nobilis.*»

Завідувачка кафедри хімії природних  
сполук і нутриціології

Вікторія КИСЛИЧЕНКО

Секретар кафедри ХПСіН

Надія БУРДА

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ПОДАННЯ ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ  
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувач вищої освіти Оусаид МУАД до захисту кваліфікаційної роботи за галузю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньою програмою Фармація на тему: «на тему: «Фітохімічне вивчення листя Laurus nobilis.»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету \_\_\_\_\_ / Світлана КАЛАЙЧЕВА /

**Висновок керівника кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти Оусаид МУАД може бути допущений до захисту кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Керівник кваліфікаційної роботи

Вікторія КОРОЛЬ

«05» квітня 2023 р.

**Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу**

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Оусаид МУАД допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувачка кафедри  
хімії природних сполук  
і нутриціології

Вікторія КИСЛИЧЕНКО

«18» квітня 2023 року

Квалификационную работу защищено

в Экзаменационной комиссии

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

С оценкой \_\_\_\_\_

Председатель Экзаменационной комиссии,

доктор фармацевтических наук, профессор