

УДК 615.322, 615.074

<https://doi.org/10.33380/3034-3925-2025-2-3-37>

Листья лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.): определение характеристик подлинности

Е. В. Сергунова✉, М. Б. Ильина

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет). 119991, Россия, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

✉ **Контактное лицо:** Сергунова Екатерина Вячеславовна. **E-mail:** sergvev@mail.ru

ORCID: Е. В. Сергунова – <https://orcid.org/0000-0002-7194-5525>;

М. Б. Ильина – <https://orcid.org/0000-0003-1989-4545>.

Статья поступила: 23.06.2025

Статья принята в печать: 14.07.2025

Статья опубликована: 18.07.2025

Резюме

Введение. Лещины обыкновенной листья в традиционной отечественной и мировой медицине применяются в урологической и проктологической практике в качестве спазмолитического, противовоспалительного и антибактериального средства. Отсутствие надлежащей нормативной документации не позволяет, несмотря на применение лещины листьев для лечения и профилактики некоторых заболеваний, включить это сырье в реестр препаратов официальной медицины.

Цель. Установить критерии подлинности лещины обыкновенной листьев, произрастающей в европейской части РФ, в соответствии с современными требованиями Государственной фармакопеи РФ.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования были выбраны лещины обыкновенной листья, заготовленные в Подмоскowie (Дмитровский округ, село Рогачёво) в июле 2024 года. Исследование макро- и микроскопических признаков проводили в соответствии с требованиями ОФС «Листья» и «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и препаратов растительного происхождения» Государственной фармакопеи РФ XV издания. Состав БАВ изучали методом хроматографии в тонком слое сорбента (ТСХ).

Результаты и обсуждение. Определены макро- и микроразностические признаки лещины обыкновенной листьев, которые позволяют проводить идентификацию сырья: округлая или яйцевидная форма листовой пластины, двоякозубчатый край, аномоцитный тип устьичного аппарата, размер черешка, наличие волосков простых и головчатых двух типов, друзы оксалата кальция в мезофилле. Изучен состав биологически активных соединений лещины обыкновенной листьев. Обнаружены: органические кислоты (аскорбиновая, яблочная, винная) и фенольные соединения (рутин, кверцетин, галловая кислота и танин).

Заключение. Приведены результаты исследований по определению макроскопических, микроскопических и химических характеристик подлинности лещины обыкновенной листьев (*Corylus avellana* L.), произрастающей в европейской части РФ.

Ключевые слова: лещины обыкновенной листья, макроскопический анализ, микроскопический анализ, диагностические признаки, биологически активные вещества, тонкослойная хроматография

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Е. В. Сергунова и М. Б. Ильина принимали участие в планировании и проведении эксперимента и написании текста статьи, включая обсуждение результатов и заключение.

Для цитирования: Сергунова Е. В., Ильина М. Б. Листья лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.): определение характеристик подлинности. *Гербарium*. 2025;2(3):16–21. <https://doi.org/10.33380/3034-3925-2025-2-3-37>

Hazel leaves (*Corylus avellana* L.): identification of authenticity characteristics

Ekaterina V. Sergunova✉, Margarita B. Ilina

I. M. Sechenov First MSMU of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). 8/2, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russia

✉ **Corresponding author:** Ekaterina V. Sergunova. **E-mail:** srgvev@mail.ru

ORCID: Ekaterina V. Sergunova – <https://orcid.org/0000-0002-7194-5525>;
Margarita B. Ilina – <https://orcid.org/0000-0003-1989-4545>.

Received: 23.06.2025

Accepted: 14.07.2025

Published: 18.07.2025

Abstract

Introduction. Hazel leaves in traditional Russian and world medicine are used in urological and proctological practice as an antispasmodic, anti-inflammatory and antibacterial agent. The lack of proper regulatory documentation does not allow, despite the use of hazel leaves for the treatment and prevention of certain diseases, to include this raw material in the register of medicines of official medicine.

Aim. To establish criteria for the authenticity of hazel leaves growing in the European part of the Russian Federation in accordance with the modern requirements of the Russian Federation State Pharmacopoeia.

Materials and methods. The object of the study was hazel leaves harvested in the Moscow region (Dmitrovsky district, village of Rogachevo) in July 2024. The study of macro- and microscopic signs was carried out in accordance with the requirements of GPMs of Russian State Pharmacopoeia XV "Leaves" and "Technique of microscopic and microchemical examination of medicinal plant raw materials and preparations of plant origin". The composition of BAS was studied by chromatography in a thin layer of sorbent (TLC).

Results and discussion. Macro- and microdiagnostic signs of hazel leaves have been identified, which allow the identification of raw materials: rounded or ovoid shape of the leaf plate, bicuspid edge, anomocytic type of stomatal apparatus, petiole size, the presence of two types of simple and glabrous hairs, calcium oxalate druses in the mesophyll. The composition of biologically active compounds of hazel leaves has been studied. Organic acids (ascorbic acid, malic acid, tartaric acid) and phenolic compounds (rutin, quercetin, gallic acid, and tannin) were found.

Conclusion. The results of studies to determine the macroscopic, microscopic and chemical characteristics of the authenticity of hazel leaves (*Corylus avellana* L.) growing in the European part of the Russian Federation are presented.

Keywords: hazel leaves, macroscopic analysis, microscopic analysis, diagnostic signs, biologically active substances, thin-layer chromatography

Conflict of interest. The authors declare that they have no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Contribution of the authors. Ekaterina V. Sergunova and Margarita B. Ilina participated in the planning and conduct of the experiment and in writing the text of the article, including the discussion of the results and the conclusion.

For citation: Sergunova E. V., Ilina M. B. Hazel leaves (*Corylus avellana* L.): identification of authenticity characteristics. *Herbarium*. 2025;2(3):16–21. (In Russ.) <https://doi.org/10.33380/3034-3925-2025-2-3-37>

Введение

Лещина обыкновенная относится к семейству березовых (*Betulaceae*), роду лещина (*Corylus*), подроду (*Corylus avellana* L.) и представляет собой крупный кустарник или дерево высотой до 6–8 м. Ареал лещины обыкновенной охватывает всю Европу, Кавказ и Средний Восток, Азию и Северную Америку. Произрастает в лесной, лесостепной и степной зонах европейской части России, в виде подлеска произрастает в широколиственных, смешанных и хвойных лесах [1–3].

Народная медицина настоек лещины обыкновенной листьев рекомендует применять в качестве спаз-

молитического, противовоспалительного, антисептического, ранозаживляющего, витаминного средства. Научные работы последних лет, представляющие фармакологическое изучение экстракта листьев лещины обыкновенной, подтверждают антикоагулянтные, противовоспалительные, сосудостроительные свойства экстракта листьев лещины [4–7].

Химический состав лещины обыкновенной листьев представлен разными классами биологически активных веществ (БАВ): флавоноидами, компонентами дубильных веществ, свободными сахарами и полисахаридами, рядом органических кислот, аминокислотами и витаминами [2–4].

Результатов исследования листьев лещины обыкновенной с целью стандартизации не найдено, сырье не является фармакопейным, и препаратов на основе листьев лещины не обнаружено в Государственном реестре лекарственных средств.

Проведение исследований по установлению характеристик подлинности для возможности введения листьев лещины в фармацевтическую практику представляется актуальным.

Цель настоящего исследования заключалась в изучении лещины обыкновенной листьев, включая определение морфолого-анатомических признаков и фитохимического состава.

Материалы и методы

Материалы. Объектом исследования являлись листья лещины обыкновенной, собранные на территории Московской области, близ реки Лбовка (Дмитровский муниципальный округ, село Рогачево, 56,433651° с.ш. 37,175195° в.д.) в июле 2024 года. Сырье подвергали сушке в естественных условиях: листья раскладывали тонким слоем в сухом, хорошо проветриваемом помещении, периодически перемешивая. Окончание процесса сушки определяли по ломкости черешка листовой пластинки.

Методы. Макроскопический анализ проводили в соответствии с требованиями ОФС «Листья» Государственной фармакопеи РФ (ГФ РФ) XV издания. Внешний вид лещины обыкновенной листьев устанавливали невооруженным глазом на белом фоне при дневном свете или с помощью лупы (10х); размер – по линейке; запах и вкус – органолептически. Микроскопический анализ выполняли по ОФС «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и препаратов растительного происхождения» ГФ РФ XV. Готовили микропрепараты листа с поверхности. Исследование проводили с помощью микроскопа Leica DM1000 (Германия) с окуляром 10х/20 и объективами 10х/0,25 и 40х/0,65.

Хроматографическим методом (ТСХ) для установления подлинности сырья был изучен состав БАВ в соответствии с методиками ГФ РФ XV, изложенными в ФС.2.5.0106 «Шиповника плоды» (обнаружение аскорбиновой кислоты), ФС.2.5.0093 «Рябины обыкновенной плоды» (идентификация органических кислот), и ГФ РФ XIV, представленными в ФС.2.5.0023.15 «Лапчатки прямостоячей корневища» (установление состава дубильных веществ), ФС.2.5.0067.18 «Горца перечного трава» (обнаружение флавоноидов) [3, 4].

Результаты и обсуждение

Цельные листья лещины обыкновенной представляли собой простые целые листья или их части округлой или яйцевидной формы, черешковые, длиной до 10 см и шириной до 8 см, с двоякозубчатым краем, сердцевидным основанием. Поверхность листовой

пластины с множеством рассеянных волосков по краю и в зоне ближе к черешку. Длина черешков до 1,5 см, форма сечения черешка округлая или полуокруглая. Цвет листьев зеленый. Запах слабый. Вкус горьковатый.

При рассмотрении нижней стороны листовой пластинки под микроскопом были видны четырех-шестиугольные клетки эпидермиса с ровными утолщенными стенками (рисунок 1, А). Устьичный аппарат представлен устьицами аномоцитного типа. Устьице окружено шестью, иногда большим количеством околоустьичных клеток (рисунок 1, Б).

Поверхность эпидермиса покрыта волосками: простыми (рисунок 1, В), некоторые из простых волосков имеют места прикрепления рядом друг с другом (рисунок 1, Г), и головчатыми с многоклеточной ножкой (рисунок 1, Д).

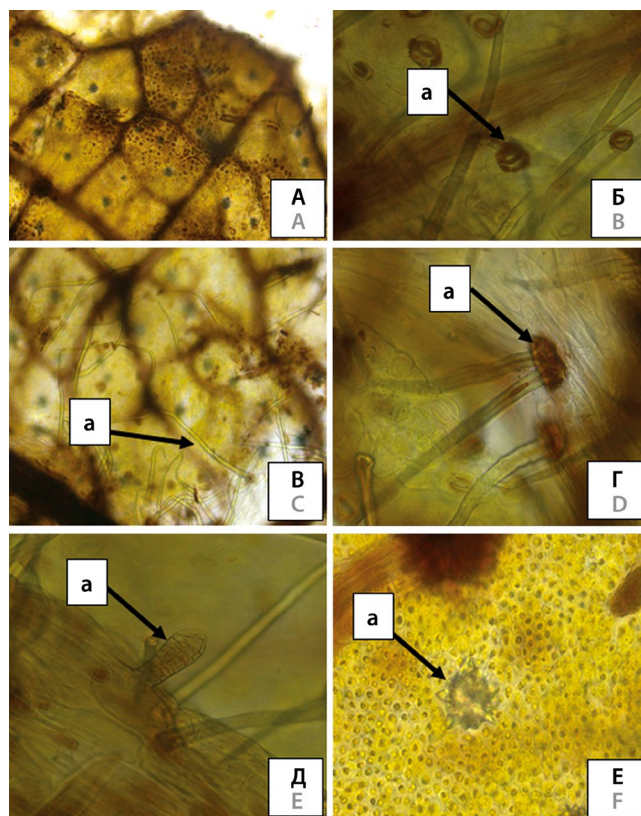


Рисунок 1. Анатомо-диагностические признаки листьев *Corylus avellana* L.:

А – эпидермис нижней стороны листа (100х); Б – устьица аномоцитного типа (а) (400х); В – простые одноклеточные волоски (а) (100х); Г – место прикрепления (а) двух простых волосков (400х); Д – головчатый волосок (а) с многоклеточной ножкой (400х); Е – друзы оксалата кальция (а) (400х)

Figure 1. Anatomical and diagnostic signs of the leaves of *Corylus avellana* L.:

А – epidermis of the underside of the leaf (100х); В – stomata of the anomocytic type (a) (100х); С – simple unicellular hairs (a) (100х); D – attachment site (a) of two simple hairs (400х); E – head hair (a) with multicellular stalk (400х); F – calcium oxalate (a) druses (400х)

В мезофилле встречаются включения оксалата кальция в виде друз (рисунок 1, Е).

Методом ТСХ в листьях обыкновенной лещины идентифицированы следующие соединения: органические кислоты (аскорбиновая, яблочная, винная), компоненты фенольной природы (танин, галловая кислота, рутин и кверцетин (рисунки 2–5, таблица 1).

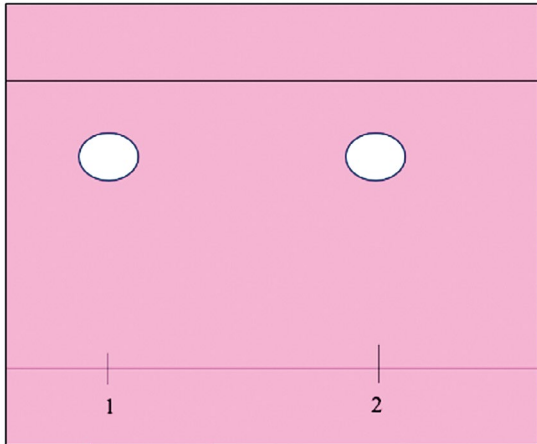


Рисунок 2. Схема хроматограммы аскорбиновой кислоты в листьях *Corylus avellana* L.:

1 – извлечение из листьев; 2 – СО кислоты аскорбиновой ($R_f = 0,62$)

Figure 2. Chromatogram diagram of ascorbic acid in leaves of *Corylus avellana* L.:

1 – extraction from leaves; 2 – RS of ascorbic acid ($R_f = 0.62$)

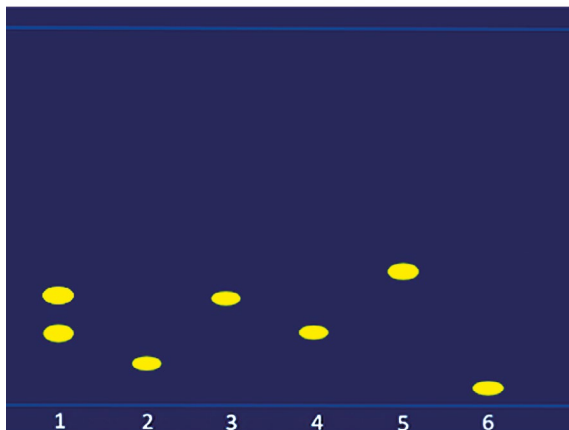


Рисунок 3. Схема хроматограммы органических кислот в листьях *Corylus avellana* L.:

1 – извлечение из листьев; 2 – РСО кислоты лимонной ($R_f = 0,10$); 3 – РСО кислоты яблочной ($R_f = 0,34$); 4 – РСО кислоты винной ($R_f = 0,18$); 5 – РСО кислоты янтарной ($R_f = 0,40$); 6 – РСО кислоты щавелевой ($R_f = 0,05$)

Figure 3. Chromatogram diagram of organic acids in leaves of *Corylus avellana* L.:

1 – extraction from leaves; 2 – RS of citric acid ($R_f = 0.10$); 3 – RS of malic acid ($R_f = 0.34$); 4 – RS of tartaric acid ($R_f = 0.18$); 5 – RS of succinic acid ($R_f = 0.40$); 6 – RS of oxalic acid ($R_f = 0.05$)

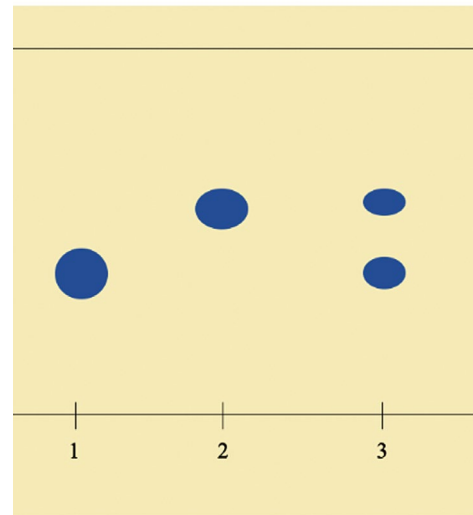


Рисунок 4. Схема хроматограммы дубильных веществ в листьях *Corylus avellana* L.:

1 – СО танина ($R_f = 0,37$); 2 – СО галловой кислоты ($R_f = 0,71$); 3 – водное извлечение из листьев

Figure 4. Chromatogram diagram of tannins in leaves of *Corylus avellana* L.:

1 – RS of tannin ($R_f = 0.37$); 2 – RS of gallic acid ($R_f = 0.71$); 3 – aqueous extraction from leaves

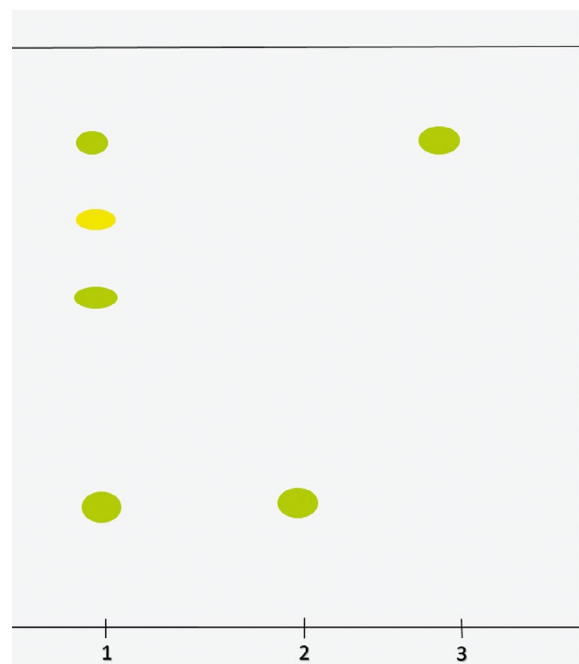


Рисунок 5. Схема хроматограммы флавоноидов в листьях *Corylus avellana* L.:

1 – спиртовое извлечение из листьев лещины обыкновенной; 2 – СО рутина ($R_f = 0,37$); 3 – СО кверцетина ($R_f = 0,71$)

Figure 5. Chromatogram diagram of flavonoids in leaves of *Corylus avellana* L.:

1 – alcohol extraction from hazel leaves; 2 – RS of-routine ($R_f = 0.37$); 3 – RS of quercetin ($R_f = 0.71$)

Таблица 1. Результаты ТСХ-анализа БАВ листьев обыкновенной лещины
Table 1. Results of TLC analysis of BAS of hazel leaves

БАВ BAS	Неподвижная фаза Stationary phase	Подвижная фаза Mobile phase	Детектор Detector	Зоны Zones	Идентифицированные БАВ Identified BAS
Органические кислоты Organic acids	Силикагель пластинка Sorbfil ПТСХ-АФ-А (10 × 15 см) Silica gel plate Sorbfil PTSC-AF-A (10 × 15 cm)	n-Бутанол – муравьиная кислота – вода (5:0,5:2) n-Butanol – formic acid – water (5:0,5:2)	Раствор бромкрезолового зеленого (0,2 % в спирте) A solution of bromocresol green (0,2 % in alcohol)	На синем фоне желтые пятна There are yellow zones on a blue background.	Кислоты яблочная и винная Malic and tartaric acids
Аскорбиновая кислота Ascorbic acid		Этилацетат – ледяная уксусная кислота (80:20) Ethyl acetate – glacial acetic acid (80:20)	Раствор 2,6-дихлорфенолиндотой A solution of 2,6-dichlorophenolindophenolate of sodium 0,2 % alcohol	На розовом фоне белое пятно There is a white spot on a pink background	Аскорбиновая кислота Ascorbic acid
Флавоноиды Flavonoids		Бутанол – уксусная кислота – вода (4:1:2) Butanol – acetic acid – water (4:1:2)	Раствор алюминия хлорида 1%-й спиртовой A solution of aluminum chloride 1 % alcohol	Пятна с флюоресценцией желто-зеленого цвета Spots with yellow-green fluorescence	Флавонолы: рутин и кверцетин Flavonols: rutin and quercetin
Дубильные вещества Tannins		Этилацетат – толуол – муравьиная кислота безводная – вода (30:10:5:2) Ethyl acetate – toluene – formic acid anhydrous – water (30:10:5:2)	Раствор железа (III) хлорида 1%-й спиртовой 1 % alcohol solution of iron (III) chloride	На белом фоне серо-синие пятна There are gray-blue spots on a white background	Гидролизуемые дубильные вещества: танин и галловая кислота Hydrolyzable tannins: tannin and gallic acid

Заключение

В результате проведенных исследований даны характеристики внешнего вида и анатомического строения, а также состава БАВ лещины обыкновенной листьев. Полученные данные могут быть использованы для идентификации сырья и разработки нормативной документации.

Литература

1. Биганова С.Г. Морфологическое разнообразие листьев и прогноз встречаемости аналогичных форм в естественных насаждениях лещины. *Новые технологии*. 2019;1(47):278–288. DOI: 10.24411/2072-0920-2019-10128.
2. Варлих В.К. Полная иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений России. М.: РИПОЛ классик; 2008. 671 с.
3. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК; 2014. С.202.
4. Мовсумов И.С. Биологически активные вещества *Corylus avellana* L., произрастающей в Азербайджане. *Химия растительного сырья*. 2013;4:259–261. DOI: 10.14258/jcprm.1304259.
5. Федченкова Ю.А., Савинова Е.М. Антимикробная активность субстанций полученных из сырья растений семейства Березовых. *Annals of Mechnikov Institute*. 2016;4:84–87.
6. Masullo M., Lauro G., Cerulli A., Bifulco G., Piacente S. *Corylus avellana*: A Source of Diarylheptanoids With α -Glucosidase Inhibitory Activity Evaluated by in vitro and in silico Studies. *Frontiers in Plant Science*. 2022;13:805660. DOI: 10.3389/fpls.2022.805660.
7. Yusifova D. Y., Maloshtan L. N., Shatalova O. M. The pharmacological study of leaves extract from the common hazel on the model of thrombophlebitis of peripheral vascular of rabbit's ear. *Ukrainian Biopharmaceutical Journal*. 2014;35:47–50.

References

1. Biganova S. G. Morphological diversity of leaves and forecast of occurrence of similar forms in natural hazel plantations. *New technologies*. 2019;1(47):278–288. (In Russ.) DOI: 10.24411/2072-0920-2019-10128.
2. Varlikh V. K. The complete illustrated encyclopedia of medicinal plants of Russia. Moscow: RIPOLL classic; 2008. 671 p. (In Russ.)
3. Mayevsky P. F. Flora of the middle zone of the European part of Russia. 11th ed. Moscow: Tovarishhestvo nauchnykh izdanij KMK; 2014. 202 p. (In Russ.)
4. Movsumov I. S. Biologically active substances *Corylus avellana* L., growing in Azerbaijan. *Chemistry of plant raw material*. 2013;4:259–261. (In Russ.) DOI: 10.14258/jcprm.1304259.
5. Fedchenkova Yu. A., Savinova E. M. Antimicrobial activity of substances obtained from raw materials of plants of the Birch family. *Annals of Mechnikov Institute*. 2016;4:84–87. (In Russ.)
6. Masullo M., Lauro G., Cerulli A., Bifulco G., Piacente S. *Corylus avellana*: A Source of Diarylheptanoids With α -Glucosidase Inhibitory Activity Evaluated by in vitro and in silico Studies. *Frontiers in Plant Science*. 2022;13:805660. DOI: 10.3389/fpls.2022.805660.
7. Yusifova D. Y., Maloshtan L. N., Shatalova O. M. The pharmacological study of leaves extract from the common hazel on the model of thrombophlebitis of peripheral vascular of rabbit's ear. *Ukrainian Biopharmaceutical Journal*. 2014;35:47–50.