

логічної послідовності й сучасності. Водночас судово-експертна діяльність розвивалася у бік дедалі більшої її організованості: зміцнення правової, методичної та технічної засад.

Перелік джерел посилання

1. Гиппократ. Избранные книги. Москва, 1936. С. 583.
2. Зинин А. М., Майлис Н. П. Научные и правовые основы судебной экспертизы. Москва, 2001. С. 43.
3. Комаха В. О. Становлення і розвиток судової експертизи та судово-експертних установ на Півдні України / під ред. Л. М. Чернобая. Одеса, 2002. С. 78.
4. Собрание узаконений и распоряжений Рабоче-крестьянского правительства Украины. 1923. Отд. 1. № 26. Ст. 384.
5. Бюллетень НКЮ УССР. 1923. № 47—48. С. 50—51.
6. Юсупов В. В. Діяльність кабінетів науково-судової експертизи в Україні у 1918—1923 рр. *Криміналістика і судебна експертиза*. 2012. Вип. 57. С. 233.
7. Коновалова В. Е. Некоторые вопросы истории советской криминалистики (1917—1920 гг.). *Ученые записки Харьковского юридического института*. Харьков, 1957. Т. XI. Вып. 2. С. 71.
8. Киселев В. Б. Становление и развитие Киевского научно-исследовательского института судебных экспертиз. *Судова експертиза. Сучасний стан та перспективи розвитку*: тези доп. Київ, 2010. С. 3.
9. Елисеев А. А. К истории экспертных учреждений Украинской ССР. *Криміналістика і судебна експертиза*. 1968. Вип. 5. С. 101—102.
10. Собрание узаконений и распоряжений Рабоче-крестьянского правительства Украины. 1925. № 92—93. Ст. 522.

**Особливості будови кірки як комплексна ознака для встановлення
таксономічної належності деяких поширених листяних порід дерев
у безлистому стані**

Ольга Гамуля,

канд. фарм. наук, ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4198-5929>, e-mail: olga.gamulya@gmail.com

Ігор Сич,

канд. фарм. наук, ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1689-8260>, e-mail: sychigor@hniise.gov.ua

Юрій Гамуля,

канд. біол. наук, доц., Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7908-1995>, e-mail: y.gamulya@karazin.ua

*Досліджено будову кірки деяких поширених листяних деревних порід як комплексної ознаки, що можна використовувати у встановленні таксономічної належності дерев або їх фрагментів у безлистому стані. Наведено дані щодо особливостей будови кірки стовбурів дуба звичайного (*Quercus robur* L.), клена гостролистого (*Acer platanoides* L.), клена американського (*Acer negundo* L.) та тополі білої (*Populus alba* L.).*

Ключові слова: *деревні породи; будова кірки; римідом; таксономічні ознаки.*

**Bark Structure as a Complex Characteristic for Establishing Taxonomic Affiliation of
Some Common Leafless Hardwood.**

Olga Gamulya, Ihor Sych, Yurii Gamulya

*This article has examined the bark structure of certain common hardwood as a complex characteristic that can be utilized to determine the taxonomic affiliation of trees or their fragments when being leafless. It provides bark structure's features data of common oak (*Quercus robur* L.), Norway maple (*Acer platanoides* L.), boxelder (*Acer negundo* L.), and white poplar (*Populus alba* L.).*

Keywords: *tree species; bark structure; rhytidome; taxonomic characteristics.*

Під час проведення експертних досліджень дерев та їх фрагментів доволі часто виникає потреба встановлення таксономічної належності дерев за відсутності листя. Особливо це складно у дослідженні фрагментів стовбурів, колод та пеньків. У цьому випадку можуть стати у пригоді визначники дерев у безлистому стані. Саме тому метою цього дослідження стало вивчення особливостей будови кірки, або рітідому деяких найбільш поширених деревних листяних порід, які найчастіше потрапляють під незаконні порубки.

Будова кори та кірки є специфічною видовою ознакою, тому відрізняється у дерев різних видів [1, 2]. Кора рослини — це сукупність тканин стебла та кореня, які розташовані ззовні від камбія. Дослідник бачить лише мертву частину зовнішньої частини кори, яка має назву кірка, або рітідом. Мертві тканини кірки не можуть розтягуватися, коли відбувається потовщення стовбура, тому на стовбурі з'являються тріщини, що не доходять до глибших живих тканин. Зовні межа між перидермою й кіркою помітна за появою цих тріщин. Товста кірка надійно оберігає стовбури дерев від механічних пошкоджень, лісових пожеж, різкої зміни температур.

У більшості деревних рослин на зміну гладенькій перидермі приходить тріщинувата кірка (рітідом) — третинна покривна тканина. Кірка утворюється внаслідок закладання нових перидерм у глибших шарах кори. Живі клітини, які є між цими прошарками, відмирають. Отже, кірка складається із відмерлих ділянок первинної кори та вторинної флоєми, які чергуються із шарами повторних перидерм. Усередині кірка щорічно приростає, а на поверхні розтріскується, руйнується і скидається. Розрізняють два основні типи рітідому (кірки): кільчастий та лускатий, залежно від того, як закладається фелоген. Частіше трапляється лускатий рітідом, коли нові перидерми закладаються у вигляді окремих фрагментів [1]. При більш детальному описуванні кірки можна визначити ще борошенчастий, волокнистий та бородавчастий тип. Формування кірки відбувається в різних видів рослин у різному віці, наприклад, у дуба — у 25—30 років.

Перидерми та процеси вивітрювання контролюють лущення кірки, а отже, текстури та кольору її поверхні. Поверхневий рисунок кірки є візуальним підсумком поверхневих конфігурацій — рисунок, текстура та колір (розташування тріщин і гребнів). Точна форма розрізу гребнів, як правило, важлива характеристика кожного типу кірки.

Лусочки обмежені тріщинами, мають нерівні та рвані краї, або формуються гребені, розділені тріщинами. Гребні, зазвичай, товщі всередині, а до верхівки звужуються. Текстура та колір поверхні залежать від характеру лущення, хоча зовнішні погодні умови можуть змінювати рисунок поверхні [3].

Отже, рисунок поверхні кори, зовнішній вигляд стовбура залежать від рисунка лущення та текстури, кольору та конфігурації поверхні кори. Це важливо для візуального сприйняття та ідентифікації кори, що необхідно для встановлення таксономічної належності дерева за відсутності інших ідентифікаційних ознак, наприклад, під час дослідження колод дерев, частин або фрагментів стовбурів під час незаконних порубок.

Важливе значення має конфігурація поверхні, форми тріщин. Існує послідовна зміна типу кірки на стовбурі під час його зростання, яку можна простежити. Тип кори майже завжди змінюється на стовбурі спочатку в нижній частині. Також трапляються неоднорідні стовбури. У більшості видів єдиний тип кори зберігається протягом зрілого віку. У інших видів існує кілька типів кори. Типи кори можуть певною мірою складати послідовні ряди: мають завжди гладеньку кору, неглибоко тріщинувату, глибоко тріщинувату [3].

Було проведено дослідження кірки деяких поширених в регіоні деревних порід, що частіше стають об'єктом незаконної порубки.

Дуб звичайний, або черешчатий (*Quercus robur* L.) — велике дерево до 40 м заввишки, може мати діаметр стовбура до 1,5 м. Поширений у більшості країн Європи

та Західної Азії в умовах помірного клімату. Зростає в широколистяних лісах, використовують його в штучних насадженнях, може зростати як окремо стояче дерево [4]. Вид має широку екологічну толерантність та може рости як на піщаних ґрунтах, так і на багатих, навіть засолених. У залежності від умов зростання формується різна форма крони. Стовбурова кора молодих дерев має оливково-бурий колір, пізніше стає червонувато-бурою. Старі дерева мають сіро-коричневу кору товщиною до 10 см. Кірка добре розвинена із глибокими звивистими поздовжніми, короткими поперечними тріщинами та достатньо великими гребнями, кількість яких залежить від діаметра стовбура. Гребні в дерева зі стовбуром діаметром 27 см мають розмір від 25 (19) до 33 (44,8) мм, глибина тріщин коливається від 9,9 до 13,7 мм, кількість гребнів дорівнює 31—34 шт. У дерева діаметром 122 см розмір гребнів коливається від 40 (35) до 60 (65) мм, глибина тріщин — від 23,8 (21) до 35 (35,5) мм, число гребнів становить 61—63 шт.

Клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) — вид клена, поширеного у східній і центральній Європі та західній Азії, від Іспанії на схід до Росії, на північ до південної Скандинавії та на південний схід до північного Ірану. Рослина є складовою широколистяних лісів різного типу, але може зростати й окремо, її широко використовують як декоративну рослину та в штучних деревних насадженнях (лісосмуги, паркові зони) [4]. Клен — велике дерево, може сягати 20—30 м заввишки та мати до 1,5 м в діаметрі, з широкою округлою корою. Кора стовбура сіро-коричнева або темно-сіра, старі дерева мають темнішу кору, майже чорного кольору, яка розтріскана на дрібні тонкі гребні. Кірка пластинчаста до 15 мм товщиною. Гребні різних розмірів, поздовжні, дихотомічно розділяються. Ширина гребнів кірки коливається від 6 мм до 12 мм, глибина тріщин — від 6 мм до 9 мм, іноді до 10 мм. Кількість гребнів залежить від діаметра стовбура: за діаметра стовбура 33 см кількість гребнів коливається від 59 до 81 шт.

Клен американський, або ясенелистий (*Acer negundo* L.) — адвентивний вид, походить із Південної Америки. Швидкоросле дерево 25—30 м заввишки, недовговічне, із діаметром стовбура до 50—60 см, зрідка — до 1 м [4]. Вид поширений, інвазійний. Стовбурова кора сірого або сіро-коричневого кольору, старі дерева мають ребристо-пластинчасту кірку. На довгих поздовжніх гребнях можуть з'являтися поперечні тріщини. Гребні дрібні, від 20 (16) мм до 27,5 мм завширшки, глибина тріщин коливається від 6,2 (5,0) мм до 8,0 (9,2) мм. Кількість гребнів у дерева зі стовбуром 43 см діаметром становить приблизно 42 шт.

Тополя біла, або срібляста (*Populus alba* L.) — велике дерево до 15—20 м заввишки та до 60—70 см в діаметрі, зростає переважно по заплавах річок, може утворювати тополеві ліси, доволі часто росте поодинокими деревами в інших екотопах [4]. Кора у верхній частині сірувато-зелена, гладенька, старі дерева мають шорсткішу кору через розтріскування та збільшення розмірів сочевичек, кірка темно-сірого кольору, борозниста. Кора дорослої рослини в нижній частині стовбура ребриста або пластинчаста. Сочевички верхньої частини стовбура горизонтальні, довгі, 5—7 см завдовжки та 0,7 см завширшки. Нижче сочевички мають ромбоподібну форму через розтріскування кори 3—4 см у довжину та до 2 см у висоту. Утворення гребнів кірки відбувається переважно внаслідок подальшого розростання та розтріскування ромбоподібних утворень на корі. Гребні в нижній частині стовбура грубі, великі, розташовані в різних напрямках, утворюють рисунок у вигляді переплетіння. У дерева діаметром 54 см зафіксовано 40—41 гребень, шириною від 28,7 (27,7) до 62,8 (84,9) мм, глибина тріщин становить від 21,6 (13,9) до 27,4 (28,3) мм.

Перелік джерел посилання

1. Morris H., Jansen St. Bark: its anatomy, function and diversity. *Yearbook*. 2016. Pp. 51—61. URL: https://www.researchgate.net/publication/318457183_Bark_its_anatomy_function_and_diversity (дата звернення: 31.08.2023).

2. Wojtech M. Bark: a Field Guide to Trees of the Northeast. Brandeis University Press, 2011. 264 p. URL: <https://www.amazon.com/Bark-Field-Guide-Trees-Northeast/dp/1584658525> (дата звернення: 31.08.2023).
3. Whitmore T. C. Studies in systematic bark morphology: I. Bark morphology in Dipterocarpaceae. *The New Phytologist*. 1961. Vol. 61, No. 2. Pp. 191—207. URL: <https://www.jstor.org/stable/2429429> (дата звернення: 31.08.2023).
4. Єлін Ю. Я., Зерова М. Я., Лушпа В. І., Шабарова С. І. Дари лісів. Київ, 1987. 304 с.

Техногенні аспекти ідентифікаційних і діагностичних досліджень вогнепальної зброї

Павел Гіверц,

д-р філософ., Баліст. лабор-я поліції Ізраїлю, м. Єрусалим, Ізраїль,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4019-5055>, e-mail: pavel.giverts@gmail.com

Олександр Коломійцев,

канд. техн. наук, ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1932-1034>, e-mail: sashagun@ukr.net

Віталій Нікітюк,

д-р філософ., ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна,
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7937-7334>, nikityuk_sha@ukr.net

Поява нових технологій у галузі машинобудування впливає на різні виробничі процеси, зокрема, на виготовлення елементів вогнепальної зброї. У зв'язку із упровадженням нових технологій експерти-криміналісти в галузі вогнепальної зброї стикаються з новими видами саморобної вогнепальної зброї. Окрім того, використання деяких технологій спричиняє перенесення на поверхні гільз характеристик, які можуть бути визначені як можливо підкласові, що вимагає особливої уваги експертів під час виконання порівняння. Проте інновації в галузі комп'ютерної техніки та електроніки сприяли розробленню нових комп'ютерних балістичних систем і спеціалізованих сканерів, що значно підвищує точність криміналістичної експертизи вогнепальної зброї.

Ключові слова: гільза; ідентифікація; підкласові ознаки; метод інжекційного формування металевих порошків; технологія виготовлення; 3D-друк; ЧПК.

Technological Aspects of Firearm Identification and Diagnostic Analysis

Pavel Giverts, Oleksandr Kolomiitsev, Vitalii Nikitiuk

The new technologies emergence in engineering has impacted various manufacturing processes, including the production of firearm components. Due to these new technologies implementing, forensic firearm examiners encounter new types of improvised firearms. Furthermore, the use of certain technologies results in the transfer of characteristics onto cartridge cases that may be considered as potentially subclass characteristics, requiring examiners' special attention during the comparative analysis. However, computer technology and electronics innovations have developed the new computerized ballistic systems and specialized scanners, significantly enhancing the precision of forensic firearm examinations.

Keywords: cartridge case; identification; subclass characteristics; injection molding of metal powders; manufacturing technology; 3D printing; CNC machining.

Постійний розвиток технологій зазвичай призводить до істотного поліпшення під час розв'язання різних завдань. Технологічний прогрес не завжди має тільки позитивний вплив. Так, у сфері криміналістичного дослідження вогнепальної зброї існує кілька проблем, виникнення яких пов'язано із прогресом у сфері методів обробки матеріалів і виготовлення деталей.

Одна із таких проблем пов'язана з появою і поширенням 3D принтерів. Коли вони з'явилися (близько 10 років тому), основну загрозу вбачали в можливості незаконного створення саморобної вогнепальної зброї, яку не виявлятимуть металодетектори, що дасть змогу проносити її в літаки і на об'єкти, що охороняють. Практика