

Analiza Badań Klinicznych i Przeglądów Naukowych nad Właściwościami Leczniczymi Dębu (*Quercus* spp.) w Porównaniu z Zastosowaniami Ludowymi

1. Wprowadzenie

1.1. Krótki przegląd gatunków dębu i ich znaczenia w medycynie

Rodzaj *Quercus*, powszechnie znany jako dąb, jest znaczącym członkiem rodziny bukowatych (Fagaceae), szeroko rozpowszechnionym w lasach strefy umiarkowanej półkuli północnej oraz w regionach o klimacie tropikalnym.¹ Od wieków dąb odgrywał istotną rolę w tradycyjnej medycynie na całym świecie, a różne jego części były wykorzystywane do leczenia i zapobiegania szerokiemu spektrum ludzkich dolegliwości.¹ Wśród gatunków dębu, które znalazły zastosowanie w medycynie, wyróżnia się dąb szypułkowy (*Quercus robur*), dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*), dąb omszony (*Quercus pubescens*), dąb korkowy (*Quercus suber*) oraz dąb galasowy (*Quercus infectoria*).¹ Tradycyjnie wykorzystywano różne części dębu, w tym korę, liście, galasy i żołędzie, ze względu na ich właściwości terapeutyczne.¹ Działanie lecznicze dębu przypisuje się obecności bogatego zestawu związków bioaktywnych. Głównymi składnikami aktywnymi są taniny, które stanowią od 10% do 20% zawartości kory dębowej.² Ponadto, w dębie występują flawonoidy, kwasy fenolowe i triterpenoidy.¹ Związki te odpowiadają za szeroko udokumentowane działanie ściągające, przeciwzapalne, antybakteryjne, przeciwutleniające i inne właściwości farmakologiczne.¹

1.2. Cel i zakres raportu

Celem niniejszego raportu jest systematyczny przegląd badań klinicznych i literatury naukowej dotyczącej właściwości leczniczych dębu szypułkowego (*Quercus robur*), dębu bezszypułkowego (*Quercus petraea*) oraz innych gatunków z rodzaju *Quercus*. Raport będzie priorytetowo traktował dane z badań klinicznych na ludziach. W przypadku braku takich badań, zostaną przeanalizowane badania farmakologiczne *in vitro* i *in vivo*. Kluczowym elementem raportu będzie krytyczne porównanie naukowo potwierdzonych ustaleń z tradycyjnymi zastosowaniami w medycynie ludowej. W całym dokumencie zachowana zostanie pełna przejrzystość w odniesieniu do dostępności i rzetelności dowodów naukowych, jasno wskazując, kiedy dane są ograniczone lub całkowicie nieobecne.

2. Badania Kliniczne nad Gatunkami Dębu

Niniejsza sekcja koncentruje się na głównym zapytaniu dotyczącym badań klinicznych, podkreślając znaczący brak takich badań w kontekście terapeutycznym.

2.1. *Quercus robur* (Dąb szypułkowy): Dostępne badania kliniczne

Przegląd dostępnej literatury naukowej wyraźnie wskazuje, że do chwili obecnej nie przeprowadzono żadnych ludzkich badań klinicznych dotyczących terapeutycznego zastosowania *Quercus robur*.³ Jest to kluczowe stwierdzenie, które należy podkreślić w kontekście poszukiwania dowodów na wpływ dębu na zdrowie człowieka.

Istnieje jednak jedno badanie kliniczne (ID: NCT05532566) zarejestrowane na ClinicalTrials.gov, w którym badano *Quercus robur* (wraz z *Quercus ilex*).⁸ Cel tego badania był jednak bardzo specyficzny: standaryzacja ekstraktów alergenowych *Quercus ilex* i *Quercus robur* do wykorzystania jako wewnętrzne preparaty referencyjne.⁸ Badanie to miało charakter fazy II, otwartej, nierandomizowanej próby bez grupy kontrolnej.⁸ Metodologia obejmowała pobieranie próbek krwi od pacjentów z potwierdzonymi alergiami na te dęby w celu stworzenia puli surowic do standaryzacji ekstraktów alergenowych *in vitro*, a także testy skórne (prick-testy) na ramionach badanych.⁸

Ważne jest, aby zrozumieć, że cel tego badania – standaryzacja alergenów do celów diagnostycznych – fundamentalnie różni się od oceny terapeutycznych korzyści dębu w leczeniu chorób. Badanie to nie miało na celu sprawdzenia, czy dąb leczy jakąkolwiek dolegliwość. Co więcej, jego status to "Wycofane: Badanie zostało wstrzymane przed zapisaniem pierwszego uczestnika".⁸ Fakt, że badanie kliniczne, nawet jeśli wycofane, dotyczyło dębu, mógłby początkowo sprawiać wrażenie spełnienia zapytania użytkownika. Jednakże, jego charakter (standaryzacja alergenów, a nie efekt terapeutyczny) musi być precyzyjnie wyjaśniony, aby uniknąć błędnej interpretacji dowodów. To potwierdza pierwotne

ustalenie dotyczące braku ludzkich badań terapeutycznych dla *Quercus robur*.

2.2. *Quercus petraea* (Dąb bezszypułkowy): Dostępne badania kliniczne

W odniesieniu do dębu bezszypułkowego (*Quercus petraea*), dostarczone materiały badawcze⁹ koncentrują się wyłącznie na zmiennych ekologicznych wpływających na regenerację, ochronę genetyczną i wytyczne dotyczące zarządzania lasami. Nie znaleziono żadnych wzmianek o badaniach klinicznych, badaniach farmakologicznych ani tradycyjnych zastosowaniach leczniczych związanych z *Quercus petraea* w dostarczonym zbiorze danych.

Brak danych dotyczących właściwości leczniczych *Quercus petraea* w dostępnych materiałach wskazuje na specyficzną lukę w badaniach dla tego konkretnego gatunku dębu w kontekście jego potencjału terapeutycznego. Podczas gdy *Quercus robur* jest wymieniany w kontekście medycyny tradycyjnej i farmakologii *in vitro*, *Quercus petraea* jest wyraźnie nieobecny w takich dyskusjach, co sugeruje albo brak badań, albo mniejszy profil medycyny tradycyjnej dla tego gatunku w porównaniu do *Q. robur*. W związku z tym, konieczne jest jasne stwierdzenie, że w dostarczonych materiałach nie znaleziono żadnych badań klinicznych ani farmakologicznych dotyczących właściwości leczniczych *Quercus petraea*.

2.3. Inne gatunki *Quercus*: Dostępne badania kliniczne

Dostępne materiały nie identyfikują żadnych badań klinicznych dotyczących terapeutycznych efektów innych gatunków *Quercus* (np. *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus infectoria*). Choć niektóre fragmenty wspominają badania *in vitro* lub badania na zwierzętach dla tych gatunków (np. *Q. infectoria* w leczeniu ran, *Q. suber* w ujędrnianiu skóry, *Q. ilex* w kontekście alergenów i cytotoksyczności), nie są to ludzkie badania kliniczne wykazujące skuteczność terapeutyczną.¹

Podsumowując tę sekcję, na podstawie kompleksowego przeglądu dostarczonych materiałów badawczych, istnieje znaczący i wyraźny brak ludzkich badań klinicznych wykazujących skuteczność terapeutyczną *Quercus robur*, *Quercus petraea* lub innych gatunków *Quercus* w odniesieniu do jakiegokolwiek konkretnego stanu zdrowia. Jedyna zidentyfikowana próba kliniczna (NCT05532566) dotyczyła standaryzacji alergenów i została wycofana, a nie efektu terapeutycznego.

Tabela 1: Przegląd Dostępnych Badań Klinicznych nad Gatunkami Dębu

Gatunek Dębu	Badana Część	Cel / Stan	Typ Badania	Status /	Identyfikator
--------------	--------------	------------	-------------	----------	---------------

	/ Preparat			Kluczowe Ustalenia	Snippetu
<i>Quercus robur</i>	Ekstrakty alergenowe	Standaryzacja alergenów	Ludzkie badanie kliniczne (Faza II)	Wycofane przed rekrutacją; nie oceniało efektów terapeutycznych	⁸
<i>Quercus robur</i>	Kora (ogólnie)	Właściwości terapeutyczne	Brak	Brak ludzkich badań klinicznych	³
<i>Quercus petraea</i>	Brak (badania ekologiczne)	Ekologia, regeneracja	Badanie ekologiczne	Brak badań medycznych/klinicznych	⁹
Inne <i>Quercus</i> spp. (np. <i>Q. ilex</i> , <i>Q. suber</i> , <i>Q. infectoria</i>)	Różne części (kora, galasy, żołędzie)	Różne (np. gojenie ran, cytotoksyczność)	Badania <i>in vitro</i> , na zwierzętach	Brak ludzkich badań klinicznych wykazujących skuteczność terapeutyczną	¹

Tabela ta stanowi bezpośrednią odpowiedź na główne zapytanie dotyczące badań klinicznych, wizualnie i jednoznacznie przedstawiając brak ludzkich badań klinicznych dotyczących zastosowań terapeutycznych. Prezentuje ona również kluczowe rozróżnienie w odniesieniu do jedynego zidentyfikowanego "badania klinicznego" (NCT05532566), jasno określając jego charakter jako badania standaryzacji alergenów, a nie badania terapeutycznego.

3. Przeglądy Naukowe i Badania Farmakologiczne

Ta sekcja analizuje badania *in vitro* i *in vivo* oraz przeglądy naukowe, które stanowią większość dostępnych dowodów naukowych.

3.1. Właściwości Kory Dębu

3.1.1. Składniki aktywne i ich działanie

Kora dębu, zwłaszcza z gatunków *Quercus robur*, *Quercus petraea* i *Quercus pubescens*, jest wyjątkowo bogata w taniny, których zawartość może wynosić od 10% do 20%.² Analizy składu tanin w

Quercus robur wykazały obecność głównie estrów kwasu galusowego i elagowego (taniny hydrolizowalne) oraz proantocyjanidyn (taniny skondensowane).¹ Co ciekawe, młode liście dębu szypułkowego okazały się znacznie bogatsze w taniny hydrolizowalne i glikozydy flawonoidowe niż stare liście, natomiast wzorzec ten odwracał się w przypadku proantocyjanidyn.³ Ta zmienność składu w zależności od wieku liści sugeruje, że konkretna część rośliny i jej dojrzałość mogą znacząco wpływać na profil chemiczny, a tym samym na wynik terapeutyczny. To oznacza, że standaryzacja ekstraktów dębowych do celów leczniczych jest złożona i wymaga starannego uwzględnienia części rośliny, czasu zbioru i metody ekstrakcji, aby zapewnić spójną skuteczność.

Oprócz tanin, w różnych gatunkach *Quercus* zidentyfikowano inne związki aktywne, takie jak kwasy fenolowe (np. galusowy, elagowy, chinowy, kawowy, ferulowy), flawonoidy (np. kaempferol, kwercetyna, epikatechina, procyjanidyny) oraz triterpenoidy.¹ Te związki są odpowiedzialne za udokumentowane działanie ściągające, przeciwzapalne, antybakteryjne, przeciwutleniające i cytotoksyczne.¹

3.1.2. Działanie przeciwgrzybicze

Niedawne badanie farmakologiczne, opublikowane w lipcu 2025 roku, zbadało działanie ekstraktu z kory *Quercus robur* w gorącej wodzie przeciwko *Candida albicans* i *Candida glabrata* wyizolowanym z dziecięcych infekcji jamy ustnej.¹¹ Badanie to miało na celu ocenę aktywności przeciwgrzybiczej ekstraktu z kory dębu jako alternatywnej farmakoterapii w porównaniu z azolowymi lekami przeciwgrzybiczymi.¹¹

W metodologii badania zastosowano test dyfuzyjny na krążkach, porównując ekstrakt z kory dębu z powszechnie stosowanymi azolowymi lekami przeciwgrzybiczymi (flukonazolem, itraconazolem, ketokonazolem, amfoterycyną, nystatyną).¹¹ Wyniki były obiecujące: ekstrakt z kory dębu wykazał wysoką aktywność hamującą zarówno wobec

C. glabrata (średnica strefy hamowania 3,067 mm), jak i *C. albicans* (2,290 mm).¹¹ Co istotne, aktywność ta była zauważalnie wyższa niż w przypadku standardowych leków przeciwgrzybiczych, zwłaszcza wobec

C. glabrata, która wykazała wysoką oporność na konwencjonalne antybiotyki.¹¹

Wnioski z badania sugerują, że ekstrakt z dębu może być "skuteczną alternatywą" w leczeniu zakażeń jamy ustnej *Candida* u dzieci, szczególnie biorąc pod uwagę wyzwania związane z opornością na leki przeciwgrzybicze i ograniczoną liczbę dostępnych opcji dla pacjentów pediatrycznych.¹¹ Ustalenie, że ekstrakt z kory

Quercus robur wykazuje wyższą aktywność przeciwgrzybiczą niż powszechnie stosowane

azole, zwłaszcza wobec opornych szczepów, jest znaczącą obserwacją. Bezpośrednio odnosi się to do rosnącego problemu oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe, szczególnie w populacjach wrażliwych, takich jak dzieci. To otwiera obiecującą drogę dla odkrywania leków, gdzie naturalne związki z dębu mogłyby być badane jako nowe środki przeciwgrzybicze lub uzupełnienie istniejących terapii, potencjalnie pokonując mechanizmy oporności. Należy jednak pamiętać, że jest to badanie *in vitro*, a jego przełożenie na zastosowanie kliniczne wymaga dalszych, szeroko zakrojonych badań.

3.1.3. Działanie ściągające, przeciwzapalne i antybakteryjne

Właściwości ściągające kory dębu są dobrze udokumentowane i przypisywane wysokiej zawartości tanin. Taniny te wiążą płyny, absorbują toksyny i łagodzą stany zapalne tkanek.² Uważa się, że to działanie przyczynia się do zmniejszenia obrzęku tkanek i krwawienia.⁴ W badaniach *in vitro* wykazano, że taniny o wysokiej masie cząsteczkowej z odwaru *Quercus robur* mogą zmniejszać degranulację aktywowanych, specyficznych dla alergii komórek bazoofilowych, co wskazuje na możliwą aktywność przeciwalergiczną.² Inne badania sugerują, że taniny z pokrewnych roślin mają działanie przeciwzapalne na skórę atopową.² Ekstrakty z kory dębu wykazały również właściwości przeciwdrobnoustrojowe. Metanolowe ekstrakty z *Quercus robur* wykazały wysoką aktywność przeciwko trombinie i komórkom nowotworowym.³ Badanie nad ekstraktem z kory *Quercus crassifolia* wykazało działanie przeciwko niektórym bakteriom (w tym *E. coli*), które mogą powodować rozstrój żołądka i biegunkę.⁶ Ekstrakty z dębu galasowego (*Quercus infectoria*) również posiadają aktywność antybakteryjną.² Ogólnie, ekstrakty z *Quercus* były badane pod kątem działania przeciwko różnym bakteriom Gram-dodatnim i Gram-ujemnym, w tym patogenom wielolekoopornym.¹ Konsekwentne doniesienia o właściwościach ściągających, przeciwzapalnych i antybakteryjnych¹ sugerują, że skuteczność kory dębu w tradycyjnych zastosowaniach (np. na rany, stany zapalne, biegunkę) może wynikać z synergicznego działania tych właściwości, a nie z pojedynczego, izolowanego działania. Na przykład, w gojeniu ran, działanie ściągające pomaga w zatrzymywaniu krwawienia i ujędrnianiu tkanek, podczas gdy działanie antybakteryjne i przeciwzapalne zapobiega infekcjom i zmniejsza obrzęk. To szerokie spektrum aktywności pozycjonuje korę dębu jako potencjalny środek terapeutyczny działający na wiele celów, szczególnie w przypadku stanów zapalnych, zaburzeń równowagi mikrobiologicznej i uszkodzeń tkanek. Dalsze badania powinny zbadać te synergiczne efekty w bardziej złożonych modelach biologicznych.

3.1.4. Wpływ na układ pokarmowy (np. biegunka, hemoroidy)

Kora dębu jest przede wszystkim proponowana do leczenia biegunki.⁴ W eksperymentach laboratoryjnych wykazano, że elagotanina obecna w dębie hamuje wydzielanie jelitowe, co może przyczynić się do ustąpienia biegunki.⁷ Niemiecka Komisja E popiera jej stosowanie w przypadku łagodnej, ostrej biegunki u dzieci.⁴ Badania *in vitro* wykazały również znaczące działanie hamujące tanin *Quercus robur* na larwy trzeciego stadium i dorosłe osobniki pasożytów przewodu pokarmowego (w tym gatunki *Teladorsagia circumcincta*, *Haemonchus contortus* i *Trichostrongylus colubriformis*).³ Kora dębu była tradycyjnie stosowana również w leczeniu hemoroidów.⁴ Uważa się, że jej właściwości ściągające zmniejszają obrzęk tkanek i krwawienie związane z hemoroidami.⁴ Historycznie odnotowano również jej zastosowanie w przypadku osłabienia górnego i dolnego odcinka przewodu pokarmowego³, a także do usuwania robaków.³ Dowody *in vitro* na hamowanie wydzielania jelitowego⁷ i działanie przeciwpasożytnicze³ dostarczają wiarygodnych podstaw naukowych dla tradycyjnego stosowania kory dębu w leczeniu biegunki i robaków. Rekomendacja Niemieckiej Komisji E, choć nie jest pełnym badaniem klinicznym, wskazuje na pewien poziom akceptacji oparty na tradycyjnym zastosowaniu i wstępnym zrozumieniu naukowym. To sugeruje, że ludowe zastosowania w problemach żołądkowo-jelitowych nie są jedynie anegdotyczne, ale mają pewne wsparcie mechanistyczne z badań farmakologicznych, co czyni je silnymi kandydatami do przyszłych ludzkich badań klinicznych w celu potwierdzenia skuteczności i bezpieczeństwa.

3.1.5. Wpływ na skórę i błony śluzowe (np. egzema, owrzodzenia, rany, jama ustna)

Kora dębu była tradycyjnie stosowana w leczeniu egzemy, aft i różnych dolegliwości skórnych.² Stosowano ją zewnętrznie na stany zapalne (wewnętrzne/zewnętrzne), złośliwe strupy, owrzodzenia z niezdrowymi wydzielinami oraz jako tonik do skóry.³ Historycznie używano jej na rany ze względu na jej właściwości hemostatyczne (zatrzymujące krwawienie) i antyseptyczne.⁶ Badanie farmakologiczne z 2017 roku dotyczące dębu galasowego (*Quercus infectoria*) udokumentowało aktywność antybakteryjną i przeciwutleniającą, wykazując poprawę gojenia się ran u szczurów z cukrzycą.² Właściwości ściągające i przeciwdrobnoustrojowe kory dębu sprawiają, że jest ona korzystna dla zdrowia jamy ustnej. Stosowano ją w postaci proszku do zębów i dziąseł, jako płyn do płukania ust oraz płukankę na ból gardła.² Szczególnie istotne jest badanie *in vitro* ekstraktu z kory *Quercus robur*, które wykazało wysoką aktywność przeciwgrzybiczą wobec gatunków *Candida* powodujących kandydozę jamy ustnej.¹¹ Kora dębu była również stosowana na stany zapalne, niewysiękowe i małopowierzchniowe wysypki skórne, w tym te dotyczące błon śluzowych w okolicy odbytu, narządów płciowych i jamy ustnej.² Historycznie stosowano również płukanki z kory dębu w przypadku wypadania

odbytnicy i mlecznych upławów pochwowych u kobiet.³ Badanie *in vitro* na ludziach (2005) dotyczące ekstraktu z dębu korkowego (*Quercus suber*) wykazało znaczące zmniejszenie szorstkości skóry, co sugeruje zwiększenie napięcia i gładkości skóry, prowadząc do jego zastosowania w kosmetykach przeciwstarzeniowych.²

Duża liczba tradycyjnych i wstępnych dowodów naukowych wskazujących na zastosowania miejscowe (kąpiele, okłady, płukanki, płyny do płukania ust) w przypadku problemów skórnych i błon śluzowych² sugeruje, że jest to podstawowy i potencjalnie najskuteczniejszy sposób dostarczania aktywnych związków dębu. Ściągający charakter tanin jest bezpośrednio związany z działaniem na tkanki powierzchniowe. To wskazuje, że przyszłe badania i rozwój produktów mogłyby skupić się na zoptymalizowanych preparatach do stosowania miejscowego, ponieważ wchłanianie ogólnoustrojowe i efekty w przypadku schorzeń wewnętrznych są mniej zbadane i potencjalnie związane z większą liczbą skutków ubocznych.¹²

3.1.6. Potencjalne działanie przeciwnowotworowe i inne

Metanolowe ekstrakty z *Quercus robur* wykazały wysoką aktywność przeciwnowotworową *in vitro* na mysich komórkach białaczkowych.³ Systematyczny przegląd ekstraktów z *Quercus spp.* w zapobieganiu i leczeniu raka wykazał, że ogólne wyniki sugerują pozytywny wpływ poprzez zmniejszenie rozwoju raka w modelach *in vitro* i *in vivo*, jednak zauważono niewiele badań i małe rozmiary próbek, co wymaga dalszych badań.⁵ Triterpenoidy z twardzieli

Quercus robur wykazały cytotoksyczność wobec ludzkich linii komórek raka prostaty (PC3) i raka piersi (MCF-7).¹

Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) wykazał najwyższą aktywność wyłapywania tlenu singletowego spośród siedmiu badanych ekstraktów roślinnych, skuteczniej niż kwas askorbinowy.³ Rodzaj

Quercus jest dobrym źródłem naturalnych przeciwutleniaczy.¹ Ponadto, metanolowe ekstrakty z

Quercus robur wykazały wysoką aktywność antytrombinową *in vitro*.³

Obecność danych *in vitro* i z modeli zwierzęcych sugerujących działanie przeciwnowotworowe, przeciwutleniające i antytrombinowe¹ wskazuje na obiecujący profil farmakologiczny. Jednakże, systematyczny przegląd wyraźnie stwierdza, że "niewiele badań i małe rozmiary próbek stanowiły wyzwanie w wyciąganiu solidnych wniosków" i wzywa do "więcej badań z różnymi liniami komórek nowotworowych i modelami zwierzęcymi".⁵ Ten wyraźny kontrast między wstępnymi ustaleniami

in vitro a całkowitym brakiem ludzkich badań klinicznych³ podkreśla ogromną przepaść w badaniach translacyjnych. Oznacza to, że choć te odkrycia są naukowo interesujące i uzasadniają dalsze badania przedkliniczne, są one dalekie od wspierania jakichkolwiek

twierdzeń klinicznych dotyczących leczenia lub zapobiegania rakowi u ludzi. Podkreśla to potrzebę rygorystycznych, wieloetapowych badań, zanim będzie można sformułować jakiegokolwiek zalecenia terapeutyczne.

Tabela 2: Składniki Aktywne i Działanie Farmakologiczne Kory Dębu

Składniki Aktywne	Działanie Farmakologiczne	Mechanizm / Obserwowany Efekt	Odpowiednie Gatunki	Typ Badania	Identyfikator Snippetu
Taniny (hydrolizowalne, skondensowane), Flawonoidy, Kwasy Fenolowe, Triterpenoidy	Ściągające	Wiąże płyny, absorbuje toksyny, łagodzi stany zapalne	<i>Q. robur</i> , <i>Q. petraea</i> , <i>Q. pubescens</i> , ogólnie <i>Quercus</i> spp.	Przegląd, <i>in vitro</i>	¹
Taniny	Przeciwgrzybicze	Wysoka aktywność hamująca wobec <i>Candida glabrata</i> i <i>C. albicans</i>	<i>Q. robur</i>	<i>in vitro</i>	¹¹
Taniny	Przeciwzapalne, Przeciwalergiczne	Zmniejsza degranulację bazofilów; przeciwzapalne na skórze atopowej	<i>Q. robur</i> , ogólnie <i>Quercus</i> spp.	<i>in vitro</i>	²
Taniny, Ekstrakty	Antybakteryjne	Działanie przeciwko <i>E. coli</i> , patogenom jamy ustnej, bakteriom Gram-dodatnim/ujemnym	<i>Q. robur</i> , <i>Q. crassifolia</i> , <i>Q. infectoria</i> , ogólnie <i>Quercus</i> spp.	<i>in vitro</i>	¹
Elagotanina	Wpływ na układ	Hamuje wydzielanie	<i>Q. robur</i>	<i>in vitro</i> , eksperyment	³

	pokarmowy (biegunka, pasożyty)	jelitowe; znaczące działanie hamujące na larwy/dorośle pasożyty GI		laboratoryjny	
Ekstrakty metanolowe	Przeciwnowot worowe	Wysoka aktywność przeciwko mysim komórkom białaczkowym; cytotoksyczno ść wobec PC3, MCF-7	<i>Q. robur</i> , ogólnie <i>Quercus</i> spp.	<i>in vitro, in vivo</i> (zwierzęta), przegląd	¹
Ekstrakty	Przeciwutleniaj ące	Najwyższa aktywność wyłapywania tlenu singletowego; dobre źródło naturalnych przeciwutlenia czy	<i>Q. robur</i> , ogólnie <i>Quercus</i> spp.	<i>in vitro</i>	¹
Ekstrakty metanolowe	Antytrombinow e	Wysoka aktywność antytrombinow a	<i>Q. robur</i>	<i>in vitro</i>	³
Ekstrakty	Ujędrnianie skóry / Przeciwstarzen iowe	Zmniejszenie szorstkości skóry, zwiększenie napęcia	<i>Q. suber</i>	<i>in vitro</i> (ludzkie komórki)	²

Tabela ta konsoliduje różnorodne działania farmakologiczne i bezpośrednio łączy je z zidentyfikowanymi związkami aktywnymi, dostarczając jasnych podstaw naukowych dla działania dębu. Organizuje ona złożone dane w łatwo przyswajalny format, co poprawia czytelność i zrozumienie. Ponadto, poprzez wyraźne przedstawienie naukowo obserwowanych efektów, dostarcza niezbędnych danych do późniejszej sekcji porównawczej, umożliwiając bezpośrednią ocenę, które tradycyjne twierdzenia mają pewne naukowe poparcie.

3.2. Właściwości Żołędzi Dębu

3.2.1. Składniki odżywcze i korzyści zdrowotne

Żołędzie dębu były tradycyjnie wykorzystywane w diecie człowieka i jako źródło pożywienia od tysięcy lat.¹ Są one bogate w składniki odżywcze, zawierając węglowodany (skrobia stanowi około 55%), białka, tłuszcze (mniej niż w wielu innych orzechach), 6 witamin, 18 aminokwasów i 8 minerałów, takich jak wapń, magnez, fosfor, potas, miedź, żelazo, mangan i cynk.⁵ Olej z żołędzi jest dobrym źródłem niezbędnych kwasów tłuszczowych (linolowego, linolenowego) oraz kwasu oleinowego.⁵ Żołędzie zawierają również ponad 60 różnych związków fenolowych (przeciwutleniaczy) oraz fitosterole (sterole roślinne), które mogą pomóc w obniżeniu całkowitego cholesterolu i cholesterolu LDL ("złego" cholesterolu).⁵ Żołędzie dębu ostrolistnego (*Quercus ilex*) są szczególnie cenione za słodszy smak, wynikający z niższej zawartości tanin, i tradycyjnie są przetwarzane na mąkę.⁵

Szczegółowy profil odżywczy żołędzi⁵ wskazuje na nie jako cenne, niedostatecznie wykorzystywane źródło pożywienia, zwłaszcza w regionach, gdzie dąb jest obfity.¹³ Projekt ACOFOOD¹³ ma na celu normalizację ich włączania do diety, motywowany ich wartością odżywczą i potencjalnymi korzyściami zdrowotnymi. Porównanie z innymi orzechami¹⁴ dodatkowo podkreśla ich unikalny skład (niższa zawartość tłuszczu, wyższa zawartość fitosteroli). To sugeruje szersze zastosowanie poza tradycyjną medycyną, pozycjonując żołędzie jako funkcjonalny składnik żywności. Badania nad optymalnym przetwarzaniem (np. zmniejszaniem goryczy od tanin⁵) i integracją z nowoczesnymi dietami mogłyby przynieść znaczące korzyści dla zdrowia publicznego, zwłaszcza dla zdrowia jelit.

3.2.2. Działanie przeciwutleniające, przeciwzapalne, przeciwcukrzycowe, hepatoprotekcyjne, przeciwnowotworowe

Żołędzie wykazują szereg efektów farmakologicznych, w tym działanie przeciwutleniające, przeciwdrobnoustrojowe, przeciwzapalne, przeciwcukrzycowe, hepatoprotekcyjne, przeciwotyłościowe, przeciwnowotworowe i przeciwneurodegeneracyjne.¹ Triterpeny z żołędzi *Q. liaoningensis* wykazały działanie przeciwcukrzycowe.¹ Liście i żołędzie z *Quercus suber* wykazały działanie hamujące na kluczowe enzymy związane z hiperglikemią (α -amylazę i α -glukozydazę).¹ W kontekście działania hepatoprotekcyjnego, żołędzie (*Quercus liaotungensis*) i ich

galoilotriterpeny wykazały silniejsze działanie antyproliferacyjne na komórki t-HSC/CI-6 niż sylimaryna, co sugeruje potencjał w zapobieganiu zwłóknieniu wątroby.¹ Co więcej, włączenie mąki żołądziowej do diety sprzyja znacznemu wzrostowi populacji bifidobakterii.¹³

Systematyczny przegląd odnotował pozytywny wpływ ekstraktu z *Quercus spp.* na zmniejszenie rozwoju raka w modelach *in vitro* i *in vivo*, jednak podkreślono potrzebę dalszych badań.⁵

Badania nad żołądziami wykraczają poza prostą wartość odżywczą, obejmując specyficzne działania farmakologiczne.¹ Odkrycie, że mąka żołądziowa zwiększa liczbę bifidobakterii¹³, jest szczególnie istotne. Bifidobakterie to korzystne mikroorganizmy jelitowe, a ich wzrost oznacza pozytywny wpływ na zdrowie jelit, które jest coraz częściej powiązane ze zdrowiem ogólnoustrojowym, w tym z odpornością, metabolizmem, a nawet neuroprotekcją. Łączy to aspekt odżywczy (źródło pożywienia) z konkretną funkcjonalną korzyścią zdrowotną. To sugeruje, że żołądzie mogłyby być rozwijane jako prebiotyki lub żywność funkcjonalna mająca na celu poprawę składu mikrobiomu jelitowego, potencjalnie oferując naturalne podejście do zarządzania stanami takimi jak otyłość, cukrzyca, a nawet choroby neurodegeneracyjne, w których dysbioza jelitowa odgrywa rolę. To otwiera nowe możliwości dla badań nad żołądziami poza tradycyjnymi zastosowaniami.

3.3. Właściwości Liści i Galasów Dębu

3.3.1. Zawartość tanin i flawonoidów w liściach

Młode liście dębu (*Quercus robur*) są bogatsze w taniny hydrolizowalne i glikozydy flawonoidowe niż liście starsze.³ Liście

Quercus virginiana były stosowane jako środek przeciwdrobnoustrojowy i w leczeniu zaburzeń żołądkowo-jelitowych.¹ Sezonowa zmienność zawartości tanin i flawonoidów w liściach³ jest kluczowym czynnikiem często pomijanym w medycynie tradycyjnej, gdzie części roślin mogą być zbierane bez precyzyjnej analizy chemicznej. Ten naukowy szczegół wskazuje, że skuteczność preparatów na bazie liści może znacznie różnić się w zależności od pory zbioru. Dla współczesnej fitoterapii, wymaga to starannego profilowania związków bioaktywnych w liściach na różnych etapach wzrostu, aby zoptymalizować ich zastosowanie lecznicze i zapewnić spójne wyniki terapeutyczne.

3.3.2. Zastosowania medyczne galasów i ich działanie

Galasy (np. z *Quercus infectoria*) są używane w mniejszych ilościach zamiast kory.³ W

tradycyjnej medycynie malajskiej galasy z

Q. infectoria są powszechnie stosowane w infekcjach ran po porodzie.¹ W Indiach tradycyjnie stosuje się je w problemach stomatologicznych, takich jak bóle zębów i zapalenie dziąseł.¹ W Azji są szeroko stosowane w chorobach zakaźnych, chorobach skóry i stanach zapalnych.¹

Metanolowe i acetonowe ekstrakty z galasów

Q. infectoria wykazały aktywność przeciwko patogenom jamy ustnej.¹ Badanie farmakologiczne z 2017 roku przeprowadzone przez tajski zespół badawczy udokumentowało, że ekstrakty z

Quercus infectoria mają działanie antybakteryjne i przeciwutleniające, a także poprawiają gojenie się ran u szczurów z cukrzycą.²

Konsekwentne tradycyjne i farmakologiczne dowody dotyczące galasów, zwłaszcza galasów *Quercus infectoria*, wskazują na ich specyficzną skuteczność w gojeniu ran, zdrowiu jamy ustnej i infekcjach.¹ Fakt, że są one używane w "mniejszych ilościach" niż kora³, sugeruje wyższe stężenie związków aktywnych lub inny profil mocy. Galasy stanowią odrębne źródło związków bioaktywnych w rodzaju dębu, potencjalnie oferując bardziej ukierunkowane zastosowania terapeutyczne, zwłaszcza w zastosowaniach miejscowych i przeciwdrobnoustrojowych. Dalsze badania nad ich unikalną fitochemią w porównaniu z korą mogłyby przynieść nowe środki terapeutyczne.

4. Porównanie z Właściwościami Ludowymi

Niniejsza sekcja bezpośrednio odnosi się do zapytania użytkownika o porównanie ustaleń naukowych z tradycyjnymi zastosowaniami, podkreślając obszary zbieżności i rozbieżności.

4.1. Tradycyjne zastosowania dębu w medycynie ludowej

Dąb był czczony od tysiącleci i szeroko stosowany w medycynie ludowej w leczeniu różnorodnych dolegliwości.¹

Kora dębu:

- **Układ pokarmowy:** Stosowana na biegunkę, czerwonkę, krwotoki wewnętrzne, cholerę, marazm, uporczywe gorączki przerywane, do usuwania robaków, na wypadanie odbytnicy oraz w przypadku osłabienia górnego i dolnego odcinka przewodu pokarmowego.¹
- **Skóra i błony śluzowe:** Używana na stany zapalne (wewnętrzne/zewnętrzne), złośliwe strupy, owrzodzenia, egzemę, hemoroidy, afty, ból gardła, mleczne upławy pochwowe oraz jako ogólny tonik do skóry.² Ponadto, stosowano ją na żylaki, nadmierne pocenie się i odmrożenia.⁴

- **Inne zastosowania:** Gorączka (jako substytut chininy), błonica, cukrzyca, krwotoki miesiączkowe, skrofuły, zaawansowany rak piersi (w postaci płukanek), zapalenie stawów, przeziębienia, kaszel, zapalenie oskrzeli, pobudzanie apetytu, poprawa trawienia.³

Żołądź:

- Stosowane w diecie, na biegunkę, zapalenie krtani i gardła, krwotoki miesiączkowe, otyłość oraz wrzody żołądka.¹

Liście:

- Pasterze używali wody deszczowej zebranej z dziupli dębowych do leczenia krwimoczu.¹⁵

Galasy:

- Stosowane w problemach stomatologicznych (ból zębów, zapalenie dziąseł), infekcjach ran po porodzie, przywracaniu elastyczności ścian macicy, chorobach zakaźnych, chorobach skóry i stanach zapalnych.¹

Żywica:

- Żywica z *Quercus leucotrichophora* A. Camus była używana do leczenia rzeżączki, astmy, krwotoków, biegunki i czerwonki.¹

Szeroki zakres tradycyjnych zastosowań¹ odzwierciedla holistyczne rozumienie działania rośliny, często oparte na empirycznych obserwacjach przez wieki. Kontrastuje to z podejściem naukowym, które dąży do izolowania konkretnych związków i mechanizmów dla konkretnych schorzeń. Na przykład, "działanie chłodzące"³ jest tradycyjną koncepcją, która odpowiada współczesnym "działaniom przeciwzapalnym". Chociaż niektóre tradycyjne zastosowania dobrze pokrywają się ze współczesnymi odkryciami farmakologicznymi (np. działanie ściągające na biegunkę/skórę), inne (np. rak, błonica) nie mają solidnego wsparcia naukowego. Podkreśla to potrzebę zniuansowanego podejścia: wiedza tradycyjna może kierować badaniami naukowymi, ale nie wszystkie tradycyjne twierdzenia są natychmiast weryfikowalne współczesnymi metodami naukowymi lub mają wystarczające dowody do rekomendacji klinicznej.

4.2. Analiza zgodności i rozbieżności z dowodami naukowymi

Silna zgodność (wsparcie farmakologiczne/in vitro):

- **Biegunka:** Tradycyjne zastosowanie jest silnie poparte dowodami *in vitro* na hamowanie wydzielania jelitowego przez elagotaniny oraz rekomendacją Niemieckiej Komisji E.⁴
- **Stany zapalne skóry/błon śluzowych i rany:** Tradycyjne zastosowania w przypadku egzemy, aft, hemoroidów, owrzodzeń oraz ogólnych problemów skórnych/błon śluzowych² są zgodne ze znanymi właściwościami ściągającymi, przeciwzapalnymi i antybakteryjnymi dębu, potwierdzonymi w badaniach

in vitro i na zwierzętach.² Badania nad gojeniem ran u szczurów z cukrzycą² i ujędrnianiem skóry² dodatkowo potwierdzają tę zgodność.

- **Zdrowie jamy ustnej:** Tradycyjne zastosowanie jako płyn do płukania ust/gargle⁶ jest poparte aktywnością przeciwgrzybiczą *in vitro* przeciwko *Candida* oraz ogólnymi właściwościami przeciwdrobnoustrojowymi.¹
- **Przeciwutleniacz:** Tradycyjne rozumienie ogólnych "korzyści zdrowotnych" jest zgodne z aktywnością przeciwutleniającą *in vitro*.¹

Częściowa/wstępna zgodność (wsparcie naukowe na wczesnym etapie):

- **Przeciwnowotworowe:** Tradycyjne zastosowanie w leczeniu raka³ ma wsparcie w badaniach *in vitro* i na modelach zwierzęcych, wykazujących cytotoksyczność i redukcję guzów¹, jednak są to bardzo wstępne badania, wymagające dalszych, szeroko zakrojonych badań.⁵
- **Przeciwcukrzycowe:** Tradycyjne zastosowanie w cukrzycy³ znajduje pewne wstępne wsparcie w badaniach *in vitro* dotyczących hamowania enzymów i triterpenoidów z żółędzi.¹
- **Hepatoprotekcyjne:** Tradycyjne zastosowania¹ są poparte badaniami *in vitro* i na zwierzętach.¹
- **Przeciw otyłości:** Tradycyjne zastosowanie¹ ma pewne poparcie farmakologiczne.¹

Rozbieżności/brak wsparcia naukowego:

- **Skuteczność kliniczna:** Pomimo szerokiego tradycyjnego zastosowania i obiecujących wyników *in vitro*, istnieje uderzający brak solidnych ludzkich badań klinicznych, które definitywnie potwierdzałyby skuteczność terapeutyczną i bezpieczeństwo preparatów dębowych dla jakiegokolwiek konkretnego stanu zdrowia.² Rekomendacje Niemieckiej Komisji E opierają się na tradycyjnym zastosowaniu i niektórych wstępnych danych, a nie na podwójnie ślepych, kontrolowanych placebo badaniach.⁴
- **Specyficzne schorzenia:** Wiele tradycyjnych zastosowań, takich jak leczenie błonicy, cholery, marazmu, skrofotów, krwotoków miesięczkowych, przewlekłych gorączek, zapalenia stawów, przeziębień, kaszlu, zapalenia oskrzeli, pobudzania apetytu, poprawy trawienia³, nie ma konkretnych badań naukowych w dostarczonym materiale. Chociaż niektóre ogólne właściwości (np. przeciwzapalne) mogą mieć szerokie zastosowanie, brakuje bezpośrednich dowodów na ich skuteczność w tych konkretnych warunkach.
- **Bezpieczeństwo długotrwałego stosowania/uszkodzonej skóry:** Chociaż ogólnie uważa się, że kora dębu jest prawdopodobnie bezpieczna do krótkotrwałego stosowania doustnego (3-4 dni) lub miejscowego na nieuszkodzoną skórę (2-3 tygodnie), długotrwałe stosowanie wewnętrzne lub aplikacja na uszkodzoną skórę (dłużej niż 2-3 tygodnie) jest "PRAWDOPODOBNIENIE NIEBEZPIECZNA".¹² Kontrastuje to z niektórymi tradycyjnymi zastosowaniami, które mogłyby sugerować dłuższe stosowanie.

Konsekwentny wzorzec silnego tradycyjnego zastosowania, po którym następują obiecujące dane z modeli *in vitro* lub zwierzęcych, ale niemal całkowity brak ludzkich badań klinicznych ², stanowi znaczącą "lukę w dowodach". Etnofarmakologia, jako dziedzina, ma na celu wypełnienie tej luki poprzez naukowe walidowanie tradycyjnych środków. Stanowisko Niemieckiej Komisji E ⁴ jest przykładem ostrożnego podejścia, w którym wiedza tradycyjna jest uznawana, ale solidne potwierdzenie naukowe jest wciąż w toku. Podkreśla to, że choć medycyna tradycyjna dostarcza cennych wskazówek, nie zastępuje ona współczesnych badań klinicznych. Obecne dowody naukowe dotyczące dębu przede wszystkim wspierają jego potencjał jako źródła związków bioaktywnych do dalszego rozwoju leków, a nie natychmiastowego zastosowania klinicznego jako sprawdzonego środka terapeutycznego w większości schorzeń.

Tabela 3: Porównanie Właściwości Dębu: Badania Naukowe vs. Medycyna Ludowa

Tradycyjne Zastosowanie / Twierdzenie	Specyficzna Część Dębu	Dowody Naukowe (Typ Badania)	Kluczowe Ustalenia Naukowe / Mechanizm	Poziom Zgodności	Identyfikator Snippetu
Biegunka	Kora	<i>In vitro</i> , rekomendacja Komisji E	Hamuje wydzielanie jelitowe; działanie przeciwpasożytnicze	Silna	³
Stany zapalne skóry / błon śluzowych (egzema, owrzodzenia, hemoroidy)	Kora	<i>In vitro</i> , badania na zwierzętach	Działanie ściągające, przeciwzapalne, antybakteryjne; poprawa gojenia ran	Silna	²
Kandydoza jamy ustnej / Problemy z dziąsłami	Kora, galasy	<i>In vitro</i>	Wysoka aktywność przeciwgrzybicza przeciwko <i>Candida</i> ; działanie przeciw patogenom jamy ustnej	Silna	¹
Działanie	Kora, żołądźcie	<i>In vitro</i>	Wysoka	Silna	¹

antyoksydacyjne			aktywność wyłapywania tlenu singletowego; źródło przeciwutlenia czy		
Potencjalne działanie przeciwnowot worowe	Kora, żołądźcie	<i>In vitro, in vivo</i> (zwierzęta), przegląd	Cytotoksyczno ść wobec komórek nowotworowyc h; redukcja rozwoju raka	Częściowa/Wst ¹ ępna	
Cukrzyca	Żołądźcie	<i>In vitro</i>	Hamowanie enzymów związanych z hiperglikemią; działanie triterpenoidów	Częściowa/Wst ¹ ępna	
Choroby wątroby (hepatoprotek cyjne)	Żołądźcie	<i>In vitro, in vivo</i> (zwierzęta)	Działanie antyproliferacy jne na komórki wątrobowe	Częściowa/Wst ¹ ępna	
Otyłość	Żołądźcie	Przegląd farmakologiczn y	Działanie przeciw otyłości	Częściowa/Wst ¹ ępna	
Gorączki (jako substytut chininy)	Kora	Brak	Brak specyficznych badań	Brak	³
Błonica, cholera, marazm, skrofuły, krwotoki miesiączkowe	Kora	Brak	Brak specyficznych badań	Brak	³
Zapalenie stawów, przeziębienia, kaszel, zapalenie	Kora	Brak	Brak specyficznych badań	Brak	¹²

oskrzeli					
----------	--	--	--	--	--

Tabela ta bezpośrednio spełnia wymóg porównania, zapewniając jasną, równoległą analizę. Łączy ona informacje z różnych sekcji w jedną, spójną perspektywę. Poprzez wskazanie "Poziomu Zgodności", pozwala czytelnikowi szybko zrozumieć, które tradycyjne twierdzenia mają pewne podstawy naukowe, a które nie, wzmacniając obiektywny i przejrzysty ton raportu. Twierdzenia z "Częściową/Wstępną" lub "Brak" zgodnością wyraźnie wskazują obszary, w których dalsze badania naukowe są najbardziej potrzebne do walidacji lub obalenia tradycyjnych przekonań.

5. Wnioski i Zalecenia

5.1. Podsumowanie stanu wiedzy na temat dębu w medycynie

Rodzaj *Quercus*, a w szczególności dąb szypułkowy (*Quercus robur*), posiada bogatą historię tradycyjnego zastosowania w medycynie, przypisywaną głównie wysokiej zawartości tanin w jego korze. Taniny te nadają mu właściwości ściągające, przeciwzapalne, antybakteryjne i przeciwutleniające.

Badania farmakologiczne (głównie *in vitro* i na modelach zwierzęcych *in vivo*) dostarczają pewnych naukowych podstaw dla wielu tradycyjnych zastosowań, zwłaszcza w przypadku biegunki, schorzeń skórnych (egzema, rany, hemoroidy) oraz zdrowia jamy ustnej (np. kandydoza). Żołędzie dębu wykazują obiecujący potencjał jako pożywne źródło żywności z różnymi korzyściami zdrowotnymi, w tym dla zdrowia jelit.

Jednakże, krytyczny przegląd ujawnia znaczący brak solidnych ludzkich badań klinicznych, które definitywnie potwierdzałyby skuteczność terapeutyczną i bezpieczeństwo preparatów dębowych dla jakiegokolwiek konkretnego stanu medycznego. Jedyna zidentyfikowana próba kliniczna dotyczyła standaryzacji alergenów i została wycofana.

5.2. Luki w badaniach i kierunki przyszłych badań

Największą luką w badaniach jest brak dobrze zaprojektowanych, randomizowanych, podwójnie ślepych, kontrolowanych placebo ludzkich badań klinicznych w celu potwierdzenia skuteczności i bezpieczeństwa preparatów dębowych w warunkach, dla których istnieją obiecujące dane przedkliniczne (np. biegunka, kandydoza jamy ustnej, stany zapalne skóry). Konieczne są badania nad standaryzacją ekstraktów dębowych, uwzględniające zmienność zawartości związków aktywnych w zależności od gatunku, części rośliny (kora, liście, żołędzie, galasy), wieku i sezonu zbioru. Jest to kluczowe dla uzyskania spójnych wyników

terapeutycznych. Chociaż taniny są uznawane za główne składniki, uzasadnione są dalsze szczegółowe badania nad precyzyjnymi mechanizmami działania wszystkich związków bioaktywnych i ich potencjalnymi efektami synergistycznymi.

Bardziej kompleksowe badania nad długoterminowym bezpieczeństwem i potencjalnymi skutkami ubocznymi preparatów dębowych, zwłaszcza do stosowania wewnętrznego i na uszkodzoną skórę, są niezbędne do ustalenia bezpiecznych dawek i limitów czasowych. W dostarczonym materiale brakuje znaczących badań medycznych nad *Quercus petraea*, co sugeruje potrzebę dedykowanych badań nad tym gatunkiem. Obiecujące są również dalsze badania nad włączaniem żółędzi do diety człowieka jako żywności funkcjonalnej, ze szczególnym uwzględnieniem ich efektów prebiotycznych i innych korzyści zdrowotnych.

5.3. Ograniczenia i bezpieczeństwo stosowania

Obecne rekomendacje dotyczące stosowania kory dębu (np. przez Niemiecką Komisję E) opierają się w dużej mierze na wiedzy tradycyjnej i wstępnych badaniach, a nie na jednoznacznych badaniach klinicznych.

Chociaż kora dębu jest ogólnie uważana za prawdopodobnie bezpieczną do krótkotrwałego stosowania doustnego (3-4 dni) lub miejscowego na nieuszkodzoną skórę (2-3 tygodnie), długotrwałe stosowanie wewnętrzne lub aplikacja na uszkodzoną skórę jest uważana za "PRAWDOPODOBNIENIE NIEBEZPIECZNĄ".¹² Osoby z problemami nerek lub wątroby, rozległymi uszkodzeniami skóry (np. egzemą na dużych obszarach), hipertonią, gorączką lub infekcją powinny unikać kąpieli z kory dębu.¹² Niektóre osoby mogą być uczulone na pyłek dębu.¹² Chociaż nie ma znanych przeciwwskazań do stosowania dębu w ciąży lub podczas karmienia piersią, może on powodować zaparcia.⁷ Bezpieczeństwo stosowania u dzieci i kobiet w ciąży nie jest ogólnie ustalone dla wszystkich zastosowań.⁴ Typowe dawki doustne to 1 gram suszonej kory trzy razy dziennie, lub specyficzne preparaty do stosowania miejscowego.³ Galasy są używane w mniejszych ilościach.³ Zaleca się przestrzeganie instrukcji na etykiecie w przypadku nalewek i ekstraktów.⁴

Cytowane prace

1. Medicinal Uses, Phytochemistry, and Pharmacological Activities of ..., otwierano: lipca 15, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7415107/>
2. Used often in the past, now almost disappeared - Medizinsonline, otwierano: lipca 15, 2025, <https://medizinsonline.com/en/used-often-in-the-past-now-almost-disappeared/>
3. Quercus robur - Southern Cross University, otwierano: lipca 15, 2025, <https://www.scu.edu.au/analytical-research-laboratory---arl/medicinal-plant-garden/medicinal-plant-monographs/quercus-robur/>
4. Oak bark's therapeutic uses | EBSCO Research Starters, otwierano: lipca 15, 2025,

<https://www.ebsco.com/research-starters/health-and-medicine/oak-barks-therapeutic-uses>

5. Quercus spp. extract as a promising preventive or therapeutic ..., otwierano: lipca 15, 2025, <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/mmr.2023.13062/download>
6. 5 Unique Benefits of White Oak Bark - Euphoric Herbals, otwierano: lipca 15, 2025, <https://www.euphoricherbals.com/blogs/blog/5-unique-benefits-of-white-oak-bark>
7. Oak – Health Information Library | PeaceHealth, otwierano: lipca 15, 2025, <https://www.peacehealth.org/medical-topics/id/hn-2137005>
8. Study Details | Quercus Ilex and Quercus Robur Allergen Extracts Standardisation, otwierano: lipca 15, 2025, <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05532566>
9. Regeneration Patterns of European Oak Species (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl., *Quercus robur* L.) in Dependence of Environment and Neighborhood | PLOS One, otwierano: lipca 15, 2025, <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0134935>
10. *Quercus robur* and *Quercus petraea* - Technical guidelines for genetic conservation and use for pedunculate and sessile oaks - EuForGen, otwierano: lipca 15, 2025, <https://www.euforgen.org/publications/publication/quercus-robur-and-quercus-petraea-technical-guidelines-for-genetic-conservation-and-use-for-pedunculate-and-sessile-oaks>
11. The Effect of Quercus robur Bark on Oral Candidiasis Caused by ..., otwierano: lipca 15, 2025, <https://www.dovepress.com/the-effect-of-quercus-robur-bark-on-oral-candidiasis-caused-by-candida-peer-reviewed-fulltext-article-CCIDE>
12. WHITE OAK: Overview, Uses, Side Effects, Precautions, Interactions, Dosing and Reviews, otwierano: lipca 15, 2025, <https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-498/white-oak>
13. A European project assesses the health benefits of acorns - Biotech Spain, otwierano: lipca 15, 2025, <https://biotech-spain.com/en/articles/a-european-project-assesses-the-health-benefits-of-acorns/>
14. Are Acorns Safe to Eat? - WebMD, otwierano: lipca 15, 2025, <https://www.webmd.com/diet/are-acorns-safe-to-eat>
15. Oak - Dr. Hauschka, otwierano: lipca 15, 2025, <https://www.drhauschka.co.uk/medicinal-plant-glossary/oak/>