

Armurariul (Silybum marianum): Beneficii și Utilizări Medicinale și Cosmetice ale Uleiului/Extractului

Mai multe detalii pe: <https://youtu.be/A-TgcQUdrsI>

Cea mai potrivită traducere pentru "milk thistle", din engleză, este: armurariu. Această plantă erbacee, membră a familiei Asteraceae, este recunoscută de peste 2000 de ani pentru proprietățile sale medicinale, fiind utilizată tradițional pentru tratarea afecțiunilor ficatului și ale vezicii biliare, dar și pentru o varietate de alte probleme de sănătate. Astăzi, extractele și uleiul de armurariu sunt disponibile pe scară largă ca suplimente alimentare și sunt subiectul unor cercetări intense privind potențialul lor terapeutic și cosmetic.

1. Compoziția Uleiului/Extractului de Armurariu

Componenta activă principală a armurariului este silimarina, un amestec de flavonolignani. Cei patru izomeri principali ai silimarinei sunt silibinina (adesea numită silybin sau silybin A și B), izosilibinina (isosilybin A și B), silichristina și silidianina. Dintre aceștia, silibinina este considerată componenta cu cel mai înalt nivel de activitate biologică, reprezentând până la 90% din compoziția unor preparate.

Pe lângă silimarină, extractul și uleiul de armurariu conțin și alți compuși bioactivi:

- **Acizi grași:** Uleiul de armurariu este bogat în acizi grași esențiali, în special acid linoleic (până la 50–54%), urmat de acid oleic (23–29%) și acid palmitic (6.5–8%). Acești acizi grași sunt cunoscuți pentru proprietățile lor antiinflamatorii, anticancerigene și antioxidante.
- **Compuși fenolici și flavonoizi:** Extractele sunt bogate în polifenoli, inclusiv acizi fenolici (ex: acid rosmarinic, acid galic, acid clorogenic, acid cafeic, acid siringic, acid elagic, acid cumaric, acid ferulic, acid cinamic) și flavonoide (ex: kaempferol, naringenin, metil galat, catehină, daidzein, rutin, quercetină, hesperidină). Aceștia contribuie semnificativ la proprietățile antioxidante și terapeutice ale plantei.
- **Aminoacizi:** Conține o cantitate satisfăcătoare de aminoacizi esențiali și neesențiali, inclusiv acid glutamic, acid aspartic, lizină, prolină, leucină și fenilalanină. Anumiți aminoacizi precum histidina, lizina, triptofanul, metionina, cisteina, arginina și tirozina au un potențial antioxidant notabil.
- **Alți constituenți** includ vitamina E, steroli, mucilagiu, tiramină și histamină.

2. Beneficii și Utilizări Medicinale ale Uleiului/Extractului de Armurariu

Armurariul, în special prin silimarină, acționează prin multiple mecanisme biologice, inclusiv efecte antioxidante, antiinflamatorii și modulatorie celulare, ceea ce îi conferă un spectru larg de aplicații medicinale.

- **Sănătatea și Protecția Ficatului:**

- Este cel mai cunoscut pentru efectele sale hepatoprotectoare și de detoxifiere, protejând celulele hepatice și renale de efectele toxice ale medicamentelor și chimicalelor.
- Reduce nivelurile enzimelor hepatice (ALT și AST) și îmbunătățește simptomele clinice la pacienții cu diverse afecțiuni hepatice.
- Este utilizat în managementul bolilor hepatice cronice, cum ar fi hepatita (virală, alcoolică), ciroza hepatică și, în special, steatoza hepatică non-alcoolică (NAFLD), inclusiv varianta sa mai severă, NASH.
- Oferă protecție împotriva leziunilor hepatice induse de toxine puternice, cum ar fi otrăvirea cu ciuperca *Amanita phalloides* și supradozajul de acetaminofen.
- Mecanismele includ: stabilizarea membranelor celulare pentru a preveni pătrunderea toxinelor și a le exporta, creșterea nivelurilor de glutatation (un antioxidant major), reducerea stresului oxidativ, stimularea regenerării celulelor hepatice prin sinteza ADN-ului și a proteinelor, și inhibarea inflamației hepatice și a transformării celulelor stelate hepatice în miofibroblaste, prevenind astfel fibroza și ciroza.
- Activitate Anticancerigenă:
 - Există dovezi preclinice puternice pentru efectele anticarcinogene ale silimarinei, inclusiv inhibarea creșterii celulelor canceroase în linii celulare umane de prostată, piele, sân și col uterin.
 - Poate avea efecte citotoxice directe asupra anumitor linii celulare canceroase. Uleiul de armurariu a demonstrat un efect citotoxic moderat asupra liniilor celulare de carcinom colorectal (HCT-116) și un efect slab asupra celulelor de carcinom hepatocelular (HepG-2) in vitro.
 - S-a demonstrat că silibinina sporește eficacitatea agenților chimioterapeutici precum cisplatinul, doxorubicina și vincristina împotriva celulelor canceroase.
 - Este utilizat ca adjuvant în timpul chimioterapiei pentru a reduce hepatotoxicitatea și efectele secundare ale radioterapiei (radiodermatita).
 - Mecanismele includ: oprirea ciclului celular în faza G1, inducerea apoptozei (moartea celulară programată), suprimarea căilor de semnalizare implicate în proliferarea, invazia și metastaza tumorilor.
 - Este considerat un agent chemopreventiv, protector și terapeutic cu potențial, fără interacțiuni negative cunoscute cu agenții chimioterapeutici la concentrațiile utilizate în studii preclinice și fără toxicitate pentru celulele normale.
- Managementul Obezității și Inflamației Sistemice (Meta-inflamație):
 - Extractul de armurariu poate fi propus ca nutraceutic pentru gestionarea bolilor cronice metabolice și a îmbătrânirii accelerate.
 - În modele preclinice, armurariul a demonstrat o creștere a cheltuielilor energetice sistemice și menținerea temperaturii corporale după expunerea la frig.
 - Contribuie la îmbunătățirea sensibilității la insulină și reducerea rezistenței la insulină.
 - S-a observat o reducere semnificativă a greutateii corporale și a greutateii țesutului adipos alb visceral (eWAT) inflamator.
 - Mecanismele includ: activarea termogenezei și procesului de "îmbrăcare" (browning) a țesutului adipos alb (WAT), în special a țesutului adipos inghinal

- (iWAT), creșterea expresiei genelor cheie implicate în funcția mitocondrială și decuplare (UCP1, SIRT1, PRDM16, CPT1A, BMP8B, PPAR γ).
- Reduce markerii inflamatori (IL6, IL17RA) în țesutul adipos, contribuind la restabilirea homeostaziei metabolice.
 - Efecte Antidiabetice:
 - Armurariul are un rol protector împotriva stresului indus de diabet.
 - Îmbunătățește semnificativ indicii glicemici și profilul lipidic la pacienții cu diabet de tip 2, scăzând glucoza postprandială, HbA1c și glucoza à jeun.
 - Reduce nivelurile serice de colesterol total, trigliceride și LDL-C, crescând în același timp HDL-C. Această îmbunătățire se datorează, parțial, suprimării sintezei hepatice de acizi grași și inhibării enzimei HMG-CoA reductază, care reglează sinteza colesterolului.
 - Poate contribui la regenerarea celulelor pancreatice.
 - Silibinina inhibă deteriorarea oxidativă, formarea de grăsime hepatică și conflictul insulinic. De asemenea, are impact asupra metabolismului hepatic al glucozei, inhibând gluconeogeneza și glicogenoliza.
 - Activitate Antioxidantă Generală:
 - Silimarina este considerată unul dintre cei mai eficienți antioxidanți cunoscuți.
 - Acționează prin scavenging-ul radicalilor liberi, reducerea peroxidării lipidice și creșterea nivelului de glutatation în celule.
 - Aceste proprietăți antioxidante ajută la prevenirea și tratarea stresului oxidativ asociat cu diverse afecțiuni, inclusiv boli cardiovasculare și diabet.
 - Cardio-Protecție:
 - Oferă protecție împotriva unor afecțiuni precum ischemia, hipertensiunea, ateroscleroza și disfuncția vasculară.
 - Reduce stresul oxidativ și fibroza reactivă după infarctul miocardic, contribuind la repararea cardiacă.
 - Protejează inima de cardiotoxicitatea indusă de anumite medicamente chimioterapeutice, datorită proprietăților sale antioxidante și de protecție a membranelor.
 - Are funcții imunomodulatoare, influențând răspunsurile imune în bolile cardiovasculare.
 - Alte Utilizări și Beneficii:
 - Afecțiuni sanguine: S-a demonstrat siguranța utilizării armurariului la copii cu leucemie limfoblastică acută și afecțiuni hepatice, precum și la pacienții cu beta talasemie, unde a contribuit la reducerea nivelurilor de fier și feritină, fără efecte adverse semnificative.
 - Tuberculoză: În studii clinice, administrarea de silimarină la pacienții cu tuberculoză nu a cauzat efecte secundare adverse notabile, deși s-au raportat cazuri izolate de anorexie și greață.
 - Efecte anti-amnezic: Extractele de armurariu au demonstrat eficacitate anti-amnezic în modele animale, prin inhibarea acetilcolinesterazei.
 - Afecțiuni neurologice: Silimarina are efecte protective în boli precum Alzheimer și Parkinson, precum și în ischemie cerebrală, prin reducerea stresului oxidativ, a citokinelor inflamatorii și modularea proceselor receptorilor de estrogen.

3. Utilizări Cosmetice ale Uleiului/Extractului de Armurariu

Datorită profilului său bogat în antioxidanți, acizi grași esențiali, vitamina E și steroli, uleiul și extractul de armurariu prezintă un potențial semnificativ și în industria cosmetică.

- Extractele obținute prin metode precum extracția cu dioxid de carbon supercritic (SFE) sunt conforme cu reglementările pentru ingrediente cosmetice.
- Armurariul a fost utilizat în creme de fotoprotecție, sugerând proprietăți de protecție a pielii.
- Proprietățile sale antioxidante contribuie la protejarea pielii împotriva daunelor cauzate de radicalii liberi și la menținerea calității acesteia.

4. Extracția cu Dioxid de Carbon Supercritic (SFE) a Armurariului

Extracția cu dioxid de carbon supercritic (SFE) este o tehnologie "verde" preferată pentru obținerea de extracte de înaltă valoare din armurariu, având numeroase avantaje față de metodele convenționale.

- Solvent ecologic: CO₂ este un solvent inert, non-toxic, ieftin, abundent și ușor de recuperat, clasificat ca GRAS (general recognized as safe - recunoscut în general ca sigur).
- Extracte fără reziduuri: Un avantaj crucial al SFE este absența reziduurilor de solvenți în produsul final, o problemă majoră în procesele convenționale care utilizează solvenți organici (ex: n-hexan).
- Eficiență și sustenabilitate: Procesul produce mai puține deșeuri, economisește timp de operare și energie. De asemenea, permite procesarea directă ulterioară a biomasei post-extracție pentru a genera produse suplimentare, fără necesitatea unor proceduri costisitoare de îndepărtare/uscarea a solvenților.
- Compoziția extractului: Parametrii precum originea plantei, anul de cultivare, depozitarea semințelor, proiectarea unității de înaltă presiune, cantitatea de material vegetal, presiunea și temperatura influențează randamentul și compoziția extractului. Condițiile optime de operare, cum ar fi 450 bar și 80°C, pot duce la randamente ridicate (până la 31.5%).
- Extractele obținute prin SFE sunt bogate în acid linoleic (până la 515 mg/g) și conțin o cantitate semnificativă de compuși fenolici totali (până la 30 mg GAE/g).
- Această tehnologie permite valorificarea atât a semințelor brute, cât și a deșeurilor de armurariu.

5. Relevanța pentru Lumea Medicală și Utilizatorii Privati

Pentru Lumea Medicală:

- Armurariul este recunoscut pentru dovezile preclinice puternice privind efectele hepatoprotectoare și anticarcinogene.
- Este considerat un adjuvant valoros în terapiile convenționale, în special pentru gestionarea bolilor hepatice cronice și reducerea efectelor secundare ale chimioterapiei.
- Cu toate acestea, comunitatea medicală subliniază necesitatea unor studii clinice mai riguroase, cu metodologii standardizate, produse bine definite și dozaje precise, pentru a

evalua pe deplin potențialul silimarinei în toxicitatea hepatică, bolile hepatice cronice și cancerul uman.

- Sunt necesare analize farmacocinetice aprofundate pentru a determina concentrațiile farmacologice care se corelează cu efectele biologice și clinice dorite, mai ales în contextul potențialelor interacțiuni cu medicamentele metabolizate prin căile citocromului P450 (CYP).
- Deși studiile preclinice nu au arătat interferențe semnificative cu majoritatea agenților chimioterapeutici la concentrațiile testate, este importantă prudența la administrarea dozelor mai mari.

Pentru Utilizatorii Privati:

- Armurariul este disponibil pe scară largă ca supliment alimentar în Statele Unite, deși nu este aprobat de Administrația Americană pentru Alimente și Medicamente (FDA) ca tratament pentru cancer sau orice altă afecțiune medicală.
- Este considerat, în general, sigur și bine tolerat în dozele recomandate.
- Utilizatorii privați îl folosesc frecvent pentru suportul sănătății ficatului, ca antioxidant general și pentru proprietățile sale antiinflamatorii.
- Este disponibil în diverse forme, inclusiv capsule, tablete, ceai și ulei. Datorită naturii sale lipofile, este de obicei administrat sub formă de capsule sau tablete, iar uleiul este, de asemenea, o formă de administrare eficientă. Dozele utilizate în studiile clinice variază de obicei între 160 și 600 mg/zi, împărțite în 3 doze zilnice, având un timp de înjumătățire scurt de 6 ore.

6. Considerații de Siguranță și Avertismente

Armurariul este considerat sigur și bine tolerat, cu evenimente adverse raportate similare cu cele ale placebo.

- Efectele adverse cele mai frecvent raportate sunt minore și includ tulburări gastro-intestinale și un ușor efect laxativ. Reacții alergice ușoare au fost raportate rar, la doze mai mari de 1500 mg/zi.
- A fost utilizat în condiții de siguranță în timpul sarcinii, la copii și la adulți cu vârsta peste 75 de ani în studii specifice.
- Avertismente Importante:
 - Deși dozele de până la 1200 mg/zi nu au arătat toxicitate, dozele foarte mari (ex: 13 g de Siliphos/zi) pot duce la hiperbilirubinemie și nu sunt recomandate pacienților care primesc chimioterapie, din cauza potențialelor interacțiuni cu căile de metabolizare CYP.
 - Un studiu recent (2025) a arătat că extractul de armurariu a avut un efect citotoxic moderat asupra celulelor de carcinom colorectal (HCT-116) și un efect slab asupra celulelor de carcinom hepatocelular (HepG-2) in vitro, sugerând că ar putea fi mai eficient în prevenția sau tratamentul cancerului de colon decât cel hepatic.
 - Trebuie subliniat că armurariul este un supliment și nu este aprobat de FDA ca tratament medical. Nu ar trebui să înlocuiască tratamentele medicale convenționale, ci să aibă un rol adjuvant.

- O limitare majoră a studiilor actuale este lipsa de standardizare a produselor și variabilitatea dozajelor utilizate în studiile clinice, ceea ce face dificilă generalizarea rezultatelor.
- De asemenea, rezultatele studiilor preclinice (pe animale), deși promițătoare, nu se traduc direct la oameni fără studii clinice suplimentare, iar precauție este necesară în cazul populațiilor vulnerabile, cum ar fi pacienții cu cancer cașectic.

7. Concluzii Cheie

Armurariul (*Silybum marianum*), prin componenta sa activă principală, silimarina, și prin alte fitochimicale valoroase, este o plantă medicinală cu un potențial remarcabil.

- Există dovezi puternice preclinice care susțin efectele sale hepatoprotectoare și anticarcinogene.
- Beneficiile sale se extind la managementul afecțiunilor metabolice (obezitate, inflamație sistemică), diabetului, bolilor cardiovasculare, și acționează ca un antioxidant general puternic.
- Uleiul de armurariu, în special cel obținut prin metode avansate precum extracția cu dioxid de carbon supercritic (SFE), reprezintă o sursă valoroasă de compuși bioactivi cu aplicații promițătoare nu doar medicinale, ci și cosmetice. Această metodă de extracție oferă extracte de înaltă calitate, fără reziduuri de solvenți și este aliniată principiilor de producție verde.
- Deși siguranța generală a armurariului este considerată ridicată la dozele recomandate, este crucial să se înțeleagă că sunt necesare mai multe studii clinice riguroase și bine controlate pentru a defini pe deplin eficacitatea clinică, dozajul optim și aplicațiile pe scară largă, în special pentru a furniza date solide lumii medicale.
- Pentru utilizatorii privați, armurariul rămâne un supliment promițător pentru susținerea sănătății generale și a funcției hepatice, cu un profil de siguranță bun, însă este esențial să se respecte indicațiile de dozaj și să se consulte un specialist în caz de afecțiuni medicale preexistente sau tratamente concomitente.