

## ***Urtica dioica* L. în medicina veterinară: de la taxonomie și distribuție globală la aplicații nutriționale și farmacologice**

### ***Urtica dioica* L. in veterinary medicine: from taxonomy and global distribution to nutritional and pharmacological applications**

Ardelean (Rusu) LM<sup>1</sup>, Muselin F<sup>1</sup>, Doma AO<sup>1</sup>, Folescu M<sup>1</sup>, Cocoș DI<sup>1</sup>,  
Cristina RT<sup>1</sup>, Dumitrescu E<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Universitatea de Științe Vieții "Regele Mihai I" din Timișoara,  
Facultatea de Medicină Veterinară, Timișoara, România

\*Corresponding author: [eugeniadumitrescu@usvt.ro](mailto:eugeniadumitrescu@usvt.ro)

**Cuvinte cheie:** *Urtica dioica*, urzică, animale, antioxidanți, fitonutrienți, performanță productivă.

**Keywords:** *Urtica dioica*, nettle, animals, antioxidants, phytonutrients, productive performance.

#### **Rezumat**

*Urtica dioica* L. este o plantă perenă, cu o răspândire largă în zonele temperate, utilizată în mod tradițional atât ca și furaj, cât și ca plantă medicinală. Numeroase studii realizate au reliefat că părțile aeriene, rădăcinile și semințele conțin niveluri ridicate de compuși bioactivi, inclusiv polifenoli, clorofilă, carotenoide, acizi grași nesaturați, fitosteroli, lignani și lectine, care prezintă activitate antioxidantă, antiinflamatoare, antimicrobiană și metabolică. În sfera de nutriție animală, *U. dioica* a fost investigată ca supliment la iepuri, păsări, rumegătoare și pești, îmbunătățind calitatea cărnii, parametrii hematologici și imunologici, eficiența digestiei și rezistența la stres oxidativ și infecții. Studiile experimentale indică efecte organoprotectoare, inclusiv protecție hepatică și renoprotectoare în contexte toxice. Scopul acestui review este de a sintetiza datele curente privind taxonomia, originea și distribuția speciei *U. dioica*, compoziția fitochimică și efectele medicinale documentate la animale.

#### **Abstract**

*Urtica dioica* L. is a perennial plant, widely distributed in temperate regions, traditionally used both as forage and as a medicinal plant. Numerous studies have shown that the aerial parts, roots and seeds contain high levels of bioactive compounds, including polyphenols, chlorophyll, carotenoids, unsaturated fatty acids, phytosterols, lignans and lectins, which exhibit antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial and metabolic activity. In the field of animal nutrition, *U. dioica* has been investigated as a dietary supplement in rabbits, poultry, ruminants and fish, improving meat quality, haematological and immunological parameters, digestive efficiency and resistance to oxidative stress and infections. Experimental studies indicate organ protective effects, including hepatic and renal protection in toxic contexts. The aim of this review is to synthesise current data on the taxonomy, origin and distribution of *U. dioica*, its phytochemical composition and the medicinal effects documented in animals.

#### **Introducere**

Fitoterapia și utilizarea aditivilor naturali în furaje au câștigat un interes deosebit de ridicat în ultimele decenii, pe fondul preocupărilor legate de apariția rezistenței la antibiotice, de siguranța alimentară și de necesitatea tranziției către sisteme de producție animală sustenabile <sup>(5,8)</sup>.

Strategiile actuale de hrănire a animalelor pun accent pe reducerea sau chiar

eliminarea antibioticelor și pe înlocuirea acestora cu alternative eficiente, sigure și cu impact minim asupra mediului.

În acest context, plantele medicinale și aromatice bogate în polifenoli și alți compuși bioactivi sunt intens studiate ca aditivi furajeri cu potențial imunomodulator, antioxidant și antimicrobian, capabili să susțină performanțele productive, menținând în același timp o bună stare de sănătate a animalelor <sup>(34)</sup>.

Aditivii naturali de origine vegetală includ o gamă largă de materii prime, de la plante întregi și părți de plante, până la extracte standardizate și fracții purificate de compuși fitochimici.

Efectele acestora sunt adesea multifactoriale și vizează atât nivelul digestiv, prin influențarea microbiotei și a digestibilității nutrienților, cât și nivelul sistemic, prin reducerea stresului oxidativ, modularea răspunsului imun și limitarea inflamației cronice de joasă intensitate.

În plus, utilizarea plantelor medicinale se aliniază conceptelor de bioeconomie circulară și de valorificare superioară a biodiversității locale, prin recoltarea sau cultivarea controlată a unor specii considerate tradițional buruieni sau resurse subutilizate.

În acest cadru, *Urtica dioica* L., cunoscută și sub numele de urzică mare, se remarcă ca fiind o specie de interes deosebit.

Urzica, o plantă erbacee perenă răspândită în zonele temperate, este ușor de cultivat, și cu cerințe reduse de inputuri, capabilă să producă o biomasă importantă.



Figura 1. *Urtica dioica* L.

De-a lungul timpului, *U. dioica* a fost utilizată în scopuri medicinale, alimentare și textile, iar în ultimele decenii a început să fie analizată sistematic și ca materie primă

pentru produse cu valoare adăugată ridicată, inclusiv în sectorul zootehnic.

Rădăcinile și părțile aeriene conțin un nivel ridicat de polifenoli, pigmenți fotosintetici, vitamine, minerale și acizi grași nesaturați, ceea ce pune bazele unui profil funcțional complex.

Literatura recentă de specialitate pune în evidență multe fețe ale acestei specii.

Studiile de tip analitic conturează în detaliu compoziția fitochimică a tulpinilor, frunzelor, semințelor și rădăcinilor, oferind informații importante pentru standardizarea extractelor și pentru corelarea conținutului de compuși bioactivi cu efectele biologice observate.

Alte lucrări reliefează aplicării practice a urzicii în hrana animalelor, evaluând impactul suplimentării furajelor cu biomasă de *U. dioica* sau cu extracte derivate asupra parametrilor de creștere, a indicatorilor hematologici și biochimici, a răspunsului imun și a calității produselor de origine animală.

De asemenea, modelele experimentale pe animale de laborator demonstrează efecte protectoare asupra diferitelor organe și sisteme, inclusiv efecte hepatoprotectoare, nefroprotectoare, antidiabetice și neuroprotectoare (17,36).

Pe lângă partea farmacologică, urzica prezintă interes și din perspectivă ecologică și agronomică.

Specia este adaptată la soluri bogate în azot, se dezvoltă bine în agroecosisteme diverse și poate fi integrată în rotații de cultură orientate către sustenabilitate.

Prin urmare, *U. dioica* poate funcționa atât ca sursă de constituenți bioactivi pentru industria farmaceutică și furajeră, cât și ca cultură cu aport în reducerea dependenței de resurse externe cu cost ridicat sau cu impact ecologic negativ.

Având în vedere aceste aspecte, se conturează nevoia unei sinteze riguroase a datelor existente, care să integreze atât dimensiunea botanică și taxonomică, cât și rezultatele experimentale obținute la diferite specii de animale.

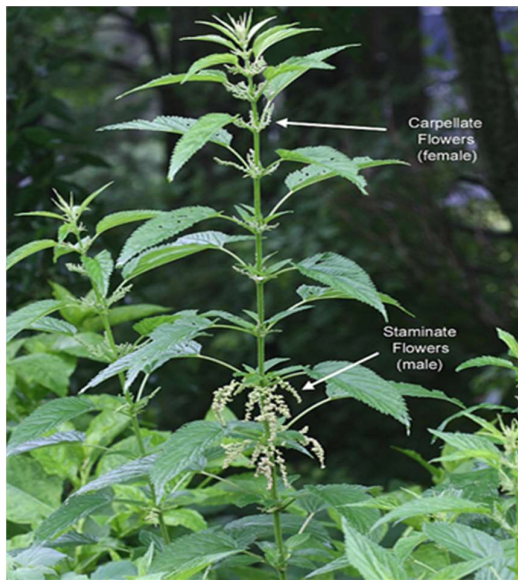
Obiectivul acestui review este de a contura informațiile disponibile din articolele de specialitate privind taxonomia, originea și distribuția speciei *U. dioica*, de a sintetiza cunoștințele actuale referitoare la compoziția sa fitochimică și de a descrie în detaliu dovezile experimentale și aplicative privind efectele benefice asupra organismului animal.

### Taxonomia, morfologia, originea și distribuția speciei *Urtica dioica*

#### Taxonomie

*Urtica dioica* L. face parte din regnul Plantae, încrengătura *Tracheophyta*, clasa *Magnoliopsida*, ordinul *Rosales*, familia *Urticaceae*, genul *Urtica* (17,23).

Numele genului *Urtica* derivă din latinul uro și urere, care se traduce a arde, făcând referire la senzația de arsură produsă de perisorii urticanți, iar dioica reflectă caracterul dioic al unor subspecii, cu plante masculine și feminine separate (1,17).



**Figura 2.** *Urtica dioica* L.: aspectul morfologic al părții aeriene și dimorfismul sexual al inflorescențelor, cu flori carpeloase (femele) în zona superioară și flori staminele (masculine) în nodurile inferioare ale tulpinii

Specia prezintă o variabilitate intraspecifică considerabilă, documentată la nivel morfologic, citogenetic și chimic.

Studiile au evidențiat diferențe semnificative între mai multe populații de urzică din Polonia în ceea ce privește masa foliară, conținutul de polifenoli și pigmenți asimilatori (18).

La nivel taxonomic sunt recunoscute mai multe subspecii și varietăți, unele limitate geografic, cum ar fi *U. dioica* subsp. *gracilis* în America de Nord, în timp ce subsp. *dioica* este larg răspândită în Eurasia (35).

#### Caracteristicile morfologice

*U. dioica* este o plantă erbacee, cu rizomi ramificați și rădăcini pivotante, prin care se extinde vegetativ (21,32).

Tulpinile sunt erecte, prezentând secțiune patrulateră, cu înalțimi ce ating 50-150 cm, în rare cazuri ating mai mult.

Frunzele sunt opuse, ovate sau lanceolate, cu margine serată, acoperite de peri urticanți (1,18).

Perii urticanți sunt trichome specializate, cu perete silicifiat și vacuolă plină cu un amestec de substanțe iritante, incluzând histamină, acizi organici și alți mediatori (16,23).

În contact cu pielea, apexul fragil al acestora se rupe și funcționează ca un mic ac, injectând conținutul și provocând eritem și senzație de arsură.

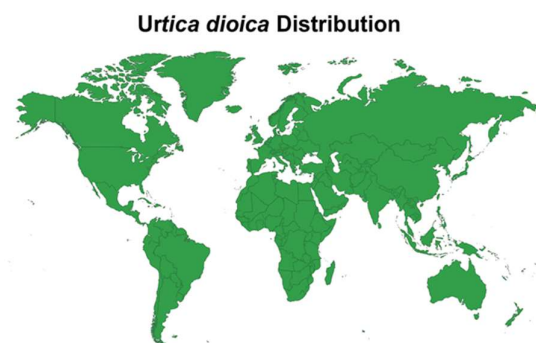
Florile ca și dimensiune sunt mici, de culoare verde-gălbui, grupate în panicule. Specia este frecvent dioică, cu flori masculine și feminine pe plante diferite, ceea ce influențează dinamica populațiilor și producția de semințe (17,32).

Fruitele conțin semințe bogate în lipide și minerale (22).

#### Originea și distribuția geografică

Literatura de specialitate descrie planta *U. dioica* ca o specie originară din Eurasia, astăzi naturalizată și cultivată în mare parte din zonele temperate ale lumii. Urzica mare este nativă în Eurasia și se găsește spontan în aproape toate regiunile temperate (21). Europa, Asia și Africa, confirmă prezența

comună a speciei, în special în climate temperate, unde este folosită tradițional ca aliment și plantă medicinală (9,12,29).



**Figura 3.** Distribuția geografică globală a speciei *Urtica dioica*

Din punct de vedere ecologic, urzica mare este considerată o specie nitrofilă, preferând soluri bogate în azot și fosfor, dar și habitate care prezintă umiditate moderată, cum ar fi margini de pădure, maluri de ape, liziere, terenuri abandonate și zone ruderales (3,6,19).

În multe regiuni este catalogată ca buruiană invazivă, datorită capacității sale ridicate de regenerare vegetativă, deși tot mai multe lucrări o propun ca plantă de cultură cu intrări reduse pentru producția de biomasă, fibre, furaje și materie primă farmaceutică (22,34).

## Compoziția fitochimică

### *Componente minerale și nutritive*

Frunzele tinere de *U. dioica* conțin un nivel ridicat de fibre, proteine, vitamine (în special C și K) și numeroase minerale precum Ca, Mg, Fe și Zn, motiv pentru care sunt considerate o sursă valoroasă de nutrienți atât pentru animale, cât și pentru oameni (12).

Semințele, cât și părțile aeriene sunt bogate în micro și macroelemente, iar fertilizarea și densitatea de plantare pot modifica conținutul de K, Mg, Ca, Fe, Mn și Cu, confirmând potențialul urzicii ca materie primă pentru suplimente minerale și furaje

(22).

La nivel de acizi grași, o revizuire dedicată compoziției chimice a evidențiat predominanța acizilor grași nesaturați în rădăcini și frunze, în special acid linoleic (C18:2), cu proporții semnificative de acizi mono și polinesaturați, ceea ce poate conferi un profil lipidic favorabil produselor de origine animală (15,32).

### *Polifenolii, pigmentii și alți compuși bioactivi*

Urzica mare este bogată în polifenoli, inclusiv flavonoide (cum ar fi quercetină, kaempferol), acizi fenolici (acid cafeic, clorogenic) și lignani, a căror concentrație este influențată de origine, tehnologia de cultură și condițiile pedoclimatice (14,15,18).

Rolul central al acestor compuși în activitatea antioxidantă a extractelor de *U. dioica*, stă la baza efectelor antiinflamatoare, antidiabetice și anticancerigene descrise în modelele experimentale (17)

În plus, frunzele prezintă conținut ridicat de clorofilă și carotenoide, cu variații determinate de stresul de mediu și de tehnologiile de procesare, aspect important pentru obținerea de extracte standardizate pentru utilizare nutrițională și medicinală (13,14)

Rădăcinile conțin lignani, fitosteroli, coumarine și lectine specifice, cum ar fi *Urtica dioica* aglutinină (UDA), cu activități imunomodulatoare și antivirale (21).

Studiile asupra extractelor apoase și hidroetanoliche au demonstrat activitate antioxidantă puternică, efecte antibacteriene asupra unei game largi de bacterii și activitate antitumorală *in vitro*, confirmând potențialul farmacologic al compușilor bioactivi din urzică (7,11)

## Efectele medicinale

Mai multe studii de specialitate axate pe activitatea antioxidantă și pe proprietățile

sistemice ale urzicii, au evidențiat că majoritatea datelor farmacologice provin din studii in vitro și in vivo pe animale de laborator, în special rozătoare, dar și din studii nutriționale la specii de interes zootehnic (2,10,17).

Extractele de urzică pot reduce stresul oxidativ în țesuturi, modulează răspunsurile inflamatorii, influențează pozitiv metabolismul glucidic și lipidic, și de asemenea, prezintă efecte nefroprotectoare și hepatoprotectoare în diverse modele de boală.

Chiar dacă nu sunt specii de interes productiv, modelele pe șoarece și șobolan oferă informații importante despre mecanismele de acțiune ale compușilor din urzică și sunt semnificative pentru farmacologia și toxicologia veterinară.

Un studiu recent a investigat capacitatea extractului etanolic de *U. dioica* de a contracara toxicitatea indusă de insecticidul organofosforic clorpirifos.

Administrarea concomitentă a extractului la șobolani expuși la clorpirifos a redus semnificativ peroxidarea lipidică hepatică și renală, a normalizat parțial enzimele hepatice și antioxidante și a ameliorat leziunile histologice la nivel de ficat, rinichi și creier (24).

Aceste rezultate sugerează un potențial rol protector al extractului de urzică în expunerea la contaminanți chimici.

Sunt sintetizate numeroase modele animale în care extractele acestei plante au protejat organe precum ficatul, creierul, plămânul, rinichiul, ovarul și uterul, în principal prin reducerea stresului oxidativ și modularea enzimelor antioxidante (SOD, CAT, GPx) (17,28).

Alte studii au evidențiat efecte antidiabetice, cu scăderea glicemiei și îmbunătățirea sensibilității la insulină la șobolani diabetici, corelate cu creșterea activității antioxidante și reducerea inflamației sistemice (7).

La nivel neurodegenerativ, un studiu axat pe efectele modulatoare ale urzicii

asupra tulburărilor neurodegenerative a arătat că extractele pot influența sinteza factorilor trofici cerebrali, pot îmbunătăți memoria și pot reduce acumularea de radicali liberi în țesutul cerebral, ceea ce deschide perspective pentru utilizarea lor ca adjuvanți în bolile neurologice la animale (10).

Iepurii sunt considerați un model relevant atât pentru producția de carne, cât și pentru studii concentrate pe toxicologia alimentară.

A fost studiată suplimentarea rațiilor Termond White cu frunze de urzică sau cu semințe de schinduf și au fost evaluate efectele prezente asupra calității carcasei și a cărnii (27).

Într-un studiu complementar, autorii au analizat interacțiunea dintre conținutul de metale grele din furaje suplimentate cu urzică sau schinduf și concentrația acestora în ficat și carne.

S-a putut observa că iepurii hrăniți cu furaje care conțineau plante medicinale au avut niveluri mai scăzute de Cd și Pb în țesuturi, iar concentrațiile măsurate nu au depășit limitele considerate sigure pentru consumul uman (26).

Aceste aspecte sugerează că plantele, inclusiv urzica, pot contribui la limitarea acumulării de metale toxice în produsele de origine animală, probabil prin efecte chelatoare sau prin modificarea biodisponibilității acestora.

Printr-un experiment realizat pe 600 de pui de carne Cobb 500, a fost evaluat efectul suplimentării rației acestora cu frunze proaspete sau uscate de *U. dioica* în ultimele două săptămâni de finisare (30).

Dietele concentrate pe urzică au modificat profilul de acizi grași din musculatura pulpei și a pieptului, crescând astfel proporția de acizi grași nesaturați și îmbunătățind totodată raportul dintre acizii grași saturați și polinesaturați, efecte dependente de sex și de regiunea anatomică. Concomitent au fost observate și modificări în conținutul de minerale, cu creșteri în carne ale concentrațiilor de Fe,

## Zn și Se.

Aceste modificări sugerează că suplimentarea cu *U. dioica* poate fi o strategie pentru obținerea unei cărni cu profil mineral și lipidic îmbunătățit, ceea ce are implicații atât pentru sănătatea consumatorului, cât și pentru valoarea nutrițională a produsului.

Autorii subliniază că utilizarea frunzelor uscate poate fi mai eficientă pentru modificarea profilului de acizi grași, în timp ce frunzele proaspete influențează mai mult mineralele, probabil prin diferențe în concentrația compușilor bioactivi (30).

A fost evidențiat și faptul că urzica este studiată ca și supliment pentru păsări, în special datorită conținutului ridicat de compuși bioactivi și proteine, și a posibilității de a fi produsă ca materie primă multifuncțională cu randament însemnat (22,34).

În contextul multitudinilor de schimbări climatice, dar și al cerinței de furaje alternative, *U. dioica* a fost propusă ca și specie furajeră pentru rumegătoare.

Au fost evaluate ecotipuri de urzică provenite din diferite zone ale Tunisiei, analizându-se compoziția nutritivă a acestora, emisiile de metan și fermentescibilitatea ruminală (3,22).

Recoltările de la începutul înfloririi prezentau un conținut ridicat de proteină brută și profil aminoacidic comparabil cu furajele convenționale, precum și o fermentescibilitate favorabilă și potențial de reducere a emisiilor de metan în funcție de ecotip.

Rezultatele au sugerat că *U. dioica* poate să fie inclusă în rațiile rumegătoarelor, fie ca furaj verde, fie ca fân sau făină, având potențialul de a înlocui parțial sursele proteice mai costisitoare și de a contribui la reducerea impactului asupra mediului.

Această remarcă este susținută de un studiu care conturează interesul ridicat pentru urzică drept sursă de nutrienți în alimentația animalelor (22).

Utilizările biomoleculilor naturale în alimentația animalelor notează urzica împreună cu alte plante, ca suplimentele fitogenice ce pot influența pozitiv performanța de creștere, starea imunitară și, în unele cazuri, diversitatea genetică a populațiilor prin reducerea stresului oxidativ și a incidenței bolilor (8,22).

Acvacultura reprezintă un domeniu în care rolul aditivilor naturali este intens studiat.

Au fost analizate efectele extractelor de plante medicinale asupra reglării genice și a performanțelor la pești. *U. dioica* este menționată ca aditiv dietetic la specii de pești ca și tilapia Nil și păstrăv curcubeu.

Suplimentarea dietei cu 0,5-1,5 la sută de pulbere de urzică a determinat creșteri semnificative ale expresiei genelor implicate în răspunsul imun și antioxidant (TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8, CAT, GPx), îmbunătățind parametrii de creștere și rezistența la infecții parazitare și fungice (5).

Un alt studiu privind aditivii fitoterapici menționează *U. dioica* printre plantele utilizate în creșterea imunității peștilor și a reducerea mortalității în condiții de stres, confirmându-se interesul pentru această specie ca aditiv eficient și sigur (6,33).

Urzica are capacitatea de a stimula imunitatea specifică și nespecifică, poate duce la creșterea activității enzimelor antioxidante și de asemenea, să reducă impactul diversilor agenți patogeni acvatici.

Proprietățile de natură antioxidantă ale acestei plante, bine documentate in vitro și în modele animale, se transcriu în mod practic prin scăderea stresului oxidativ, dar și îmbunătățirea parametrilor imunologici la animale. Se subliniază că activitatea antioxidantă susține efectele antidiabetice, antiinflamatoare și anticancerigene ale plantei, prin reducerea formării de specii reactive de oxigen și normalizarea activității enzimelor antioxidante (17).

La păsări și iepuri, suplimentarea furajelor cu urzică a fost asociată cu îmbunătățirea parametrilor hematologici și

biochimici, inclusiv creșterea concentrației de hemoglobină, normalizarea profilului lipidic și, în unele cazuri, creșterea nivelurilor de imunoglobuline și a activității fagocitare (27,30).

La pești, efectele imunostimulatoare se reflectă în supraviețuire crescută după provocări infecțioase și în activitate antioxidantă mai mare la nivel hepatic și branhial (5,16,31).

Pe lângă efectele pe care le are asupra sănătății animalelor, urzica poate modifica și calitatea produselor.

În ceea ce privește carnea de pasăre, a fost raportat un profil de acizi grași mai favorabil pentru sănătate în musculatura puilor hrăniți cu frunze de urzică, cu conținut mai ridicat de acizi grași polinesaturați și, în unele cazuri, îmbunătățirea aportului de minerale esențiale (15,30).

La iepuri, suplimentarea cu urzică nu a compromis parametrii tehnologici ai cărnii, iar investigațiile asupra conținutului de metale grele au arătat concentrații scăzute de Pb și Cd, sub valorile admise, ceea ce indică faptul că utilizarea urzicii în furaje nu crește riscul de contaminare metalică a produsului final (26,27).

În plus, literatura de specialitate care privește utilizarea extractelor de plante în industria cărnii sugerează că extractele de *U. dioica* pot fi utilizate ca antioxidanți naturali în produsele din carne, prelungind termenul de valabilitate și reducând încărcătura bacteriană (6,20).

În ceea ce privește toxicitatea, *U. dioica* este în general considerată sigură pentru consumul animal, cu condiția de a fi administrată în doze mici și în forme adecvate (furaj uscat, pulbere, extract).

Perii urticanti pot să provoace dermatite de contact la oameni și animale, dar acest efect este mult diminuat prin tratamente termice (1,16).

Printre plantele toxice de pășune este menționată și urzica, însă nu este plasată în rândul celor cu toxicitate majoră pentru gospodărie, fiind mai degrabă asociată ca

specie cu anumite condiții de mediu și cu prezența altor plante toxice (4,16).

Însă, conținutul crescut de nitrați și capacitatea ei de acumulare a metalelor din sol pot pune probleme în situațiile extreme, motiv pentru care este recomandată monitorizarea atentă a sursei de materie primă și evitarea recoltării din zone poluate (26,32).

## Concluzii

*Urtica dioica* reprezintă o plantă perenă, cu o distribuție largă și variabilitate taxonomică și fitochimică crescută, adaptată la habitate bogate în nutrienți și ușor cultivabilă.

Literatura de specialitate conturează faptul că, prin compușii săi bioactivi, urzica exercită o gamă largă de efecte benefice la animale, de la protecție antioxidantă și antiinflamatoare la îmbunătățirea parametrilor metabolici, imunologici și a calității produselor de origine animală.

Aceasta reprezintă o specie cu valoare considerabilă pentru medicina veterinară și nutriția animalelor.

Compoziția sa bogată în pigmenti, polifenoli, minerale și acizi grași nesaturați oferă plantei un profil funcțional foarte complex, cu potențial antiinflamator, antioxidant, antidiabetic, imunostimulator și hepatoprotector (2,12,15,17).

În alimentația animalelor de fermă, suplimentarea rațiilor cu *Urtica dioica* poate să îmbunătățească profilul mineral și lipidic al cărnii de pasăre, să contribuie la controlul încărcăturii de metale grele în ficat și carne la iepuri, să ofere o sursă alternativă de minerale și proteină pentru rumegătoare, cu potențial de reducere a emisiilor de metan, și de asemenea, poate stimula performanța de creștere și imunitatea la pești, reducând mortalitatea asociată agenților patogeni (3,21,27,30,33).

Însă există și limitări, deoarece majoritatea studiilor de specialitate sunt

efectuate pe loturi relativ mici, pe durate scurte și cu variații mari în ceea ce privește tipul de extract, concentrația și forma de administrare.

Ar fi necesare cercetări continue pentru standardizarea extractelor și a dozelor optime, clarificarea interacțiunilor cu alte componente ale dietei și cu microbiomul intestinal, evaluarea pe termen lung a efectelor asupra performanțelor productive, reproducerii și stării de sănătate generale a animalelor, dar și analiza economică și de sustenabilitate a cultivării urzicii ca cultură furajeră sau sursă de aditivi (22,25,34).

Integrarea urzicii într-o strategie de alimentație funcțională la animale ar putea contribui la reducerea utilizării antibioticelor și a aditivilor sintetici, în linie cu tendințele actuale din zootehnia durabilă.

De asemenea, valorificarea acestei specii în sisteme agroecologice și în bioeconomia circulară ar putea oferi fermierilor noi oportunități economice, folosind o plantă tradițional considerată buruiiană (22,34).

În ciuda acestor rezultate promițătoare, este nevoie de studii suplimentare bine controlate, pe termen lung, pentru a fundamenta recomandări precise de utilizare a urzicii în practica veterinară și în nutriția animalelor de fermă.

Totuși, pe baza dovezilor disponibile, *U. dioica* se conturează ca o resursă fitoterapică și furajeră valoroasă pentru viitoarele strategii de producție animală sustenabilă.

## Bibliografie

1. Abi Akl M, Hajj R, Jamati G, Karam L, Ibrahim J-N, Kobeissy PH, Younes M, Rizk S. Protective Effects of Nettle Tea on SKOV-3 Ovarian Cancer Cells Through ROS Production, Apoptosis Induction, and Motility Inhibition Without Altering Autophagy. *Foods*. 2024; 13(20):3336. <https://doi.org/10.3390/foods13203336>
2. Abi Sleiman M, Younes M, Hajj R, Salameh T, Abi Rached S, Abi Younes R, Daoud L, Doumiati JL, Frem F, Ishak R, et al. *Urtica dioica*: Anticancer Properties and Other Systemic Health Benefits from In Vitro to Clinical Trials. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024; 25(13):7501. <https://doi.org/10.3390/ijms25137501>
3. Abid K, Abidi T, Benrajeb S, Balestra V, Barbera S, Issaoui R, Kaihara H, Niama W, Aroua M, Mahouachi M, et al. Bioclimatic Influence on the Nutritional Composition, In Vitro Ruminal Fermentation Dynamics, and Greenhouse Gas Emissions of *Urtica dioica*. *Animals*. 2025; 15(19):2856. <https://doi.org/10.3390/ani15192856>
4. Aboling S. Do Poisonous Plants in Pastures Communicate Their Toxicity? Meta-Study and Evaluation of Poisoning Cases in Central Europe. *Animals*. 2023; 13(24):3795. <https://doi.org/10.3390/ani13243795>
5. Ahmadifar E, Pourmohammadi Fallah H, Yousefi M, Dawood MAO, Hoseinifar SH, Adineh H, Yilmaz S, Paolucci M, Doan HV. The Gene Regulatory Roles of Herbal Extracts on the Growth, Immune System, and Reproduction of Fish. *Animals*. 2021; 11(8):2167. <https://doi.org/10.3390/ani11082167>
6. Ali A, Wei S, Ali A, Khan I, Sun Q, Xia Q, Wang Z, Han Z, Liu Y, Liu S. Research Progress on Nutritional Value, Preservation and Processing of Fish—A Review. *Foods*. 2022; 11(22):3669. <https://doi.org/10.3390/foods11223669>
7. Altamimi MA, Abu-Reidah IM, Altamimi A, Jaradat N. Hydroethanolic Extract of *Urtica dioica* L. (Stinging Nettle) Leaves as Disaccharidase Inhibitor and Glucose Transport in Caco-2 Hinderer. *Molecules*. 2022; 27(24):8872. <https://doi.org/10.3390/molecules27248872>
8. BenSouf I, Saidani M, Maazoun A, Bejaoui B, Larbi MB, M'Hamdi N, Aggad H, Joly N, Rojas J, Morillo M, et al. Use of Natural Biomolecules in Animal Feed to Enhance Livestock Reproduction. *International Journal of Molecular Sciences*. 2025; 26(5):2328. <https://doi.org/10.3390/ijms26052328>
9. Bryant E, Walters D, Mellor C, Neilson L, Rouse N, Warren-Walker A, Lloyd AJ, Nash RJ, Randall T, Wilkinson LL. Consumer Perceptions of Botanical Sources of Nutrients: A UK-Based Visual Focus Group Study Exploring Perceptions of Nettles (*Urtica dioica*) as a Sustainable Food Source. *Foods*. 2025; 14(21):3702. <https://doi.org/10.3390/foods14213702>
10. Chira A, Lorenzetti S. Modulatory Effects of *Urtica dioica* on Neurodegenerative Diseases: Unveiling the Latest Findings

- and Applications Related to Neuroinflammation, Oxidative Stress, and Cognitive Dysfunction. *Antioxidants*. 2025; 14(7):854.  
<https://doi.org/10.3390/antiox14070854>
11. Dakhli N, López-Jiménez A, Cárdenas C, Hraoui M, Dhaouafi J, Bernal M, Sebai H, Medina MÁ. *Urtica dioica* Aqueous Leaf Extract: Chemical Composition and In Vitro Evaluation of Biological Activities. *International Journal of Molecular Sciences*. 2025; 26(3):1220.  
<https://doi.org/10.3390/ijms26031220>
  12. Devkota HP, Paudel KR, Khanal S, Baral A, Panth N, Adhikari-Devkota A, Jha NK, Das N, Singh SK, Chellappan DK, et al. Stinging Nettle (*Urtica dioica* L.): Nutritional Composition, Bioactive Compounds, and Food Functional Properties. *Molecules*. 2022; 27(16):5219.  
<https://doi.org/10.3390/molecules27165219>
  13. Dujmović M, Kurek M, Mlinar Z, Radman S, Opačić N, Pišonić P, Voća S, Šic Žlabur J. Packaging Matters: Preservation of Antioxidant Compounds of Fresh Stinging Nettle Leaves (*Urtica dioica* L.). *Applied Sciences*. 2024; 14(15):6563.  
<https://doi.org/10.3390/app14156563>
  14. Dujmović M, Opačić N, Radman S, Fabek Uher S, Voća S, Šic Žlabur J. Accumulation of Stinging Nettle Bioactive Compounds as a Response to Controlled Drought Stress. *Agriculture*. 2023; 13(7):1358.  
<https://doi.org/10.3390/agriculture13071358>
  15. Đurović S, Kojić I, Radić D, Smyatskaya YA, Bazarnova JG, Filip S, Tosti T. Chemical Constituents of Stinging Nettle (*Urtica dioica* L.): A Comprehensive Review on Phenolic and Polyphenolic Compounds and Their Bioactivity. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024; 25(6):3430.  
<https://doi.org/10.3390/ijms25063430>
  16. Ensikat H-J, Wessely H, Engeser M, Weigend M. Distribution, Ecology, Chemistry and Toxicology of Plant Stinging Hairs. *Toxins*. 2021; 13(2):141.  
<https://doi.org/10.3390/toxins13020141>
  17. Jaiswal V, Lee H-J. Antioxidant Activity of *Urtica dioica*: An Important Property Contributing to Multiple Biological Activities. *Antioxidants*. 2022; 11(12):2494.  
<https://doi.org/10.3390/antiox11122494>
  18. Koczkodaj S, Przybył JL, Kosakowska O, Węglarz Z, Bączek KB. Intraspecific Variability of Stinging Nettle (*Urtica dioica* L.). *Molecules*. 2023; 28(3):1505.  
<https://doi.org/10.3390/molecules28031505>
  19. Lemanowicz J, Bartkowiak A. Chemical and Biochemical Properties of Common Nettle (*Urtica dioica* L.) Depending on Various Nitrogen Fertilization Doses in Crop Production. *Sustainability*. 2025; 17(14):6394.  
<https://doi.org/10.3390/su17146394>
  20. Lemoni Z, Evangelidou K, Lymperopoulou T, Mamma D. Incorporation of Edible Plant Extracts as Natural Food Preservatives: Green Extraction Methods, Antibacterial Mechanisms and Applications. *Foods*. 2025; 14(23):4000.  
<https://doi.org/10.3390/foods14234000>
  21. Martz F, Kankaanpää S. Stinging Nettle (*Urtica dioica*) Roots: The Power Underground—A Review. *Plants*. 2025; 14(2):279.  
<https://doi.org/10.3390/plants14020279>
  22. Mavroeidis A, Stavropoulos P, Roussis I, Karydogianni S, Papadopoulos G, Kallergi S, Kakabouki I, Pachi V, Triantafyllidis V, Mazarakioti EC, et al. Effect of Fertilization and Plant Density on the Nutritional Value of Nettle (*Urtica dioica* L.). *Seeds*. 2025; 4(4):63.  
<https://doi.org/10.3390/seeds4040063>
  23. Medina MC, Sousa-Baena MS, Capelli NdV, Koch R, Demarco D. Stinging Trichomes in Apocynaceae and Their Evolution in Angiosperms. *Plants*. 2021; 10(11):2324.  
<https://doi.org/10.3390/plants10112324>
  24. Mhalhel K, Kadmi Y, Ben Chira A, Levanti M, Pansera L, Cometa M, Sicari M, Germanà A, Aragona M, Montalbano G. *Urtica dioica* Extract Abrogates Chlorpyrifos-Induced Toxicity in Zebrafish Larvae. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024; 25(12):6631.  
<https://doi.org/10.3390/ijms25126631>
  25. Muceniece R, Revina BL, Kviesis J, Jansons A, Kopiks K, Jekabsons K, Saleniece K, Namniece J, Grigale-Sorocina Z, Jansone B. Nettle Leaf Water Extracts for Hepatoprotection: Insights into Bioactivity and Mitochondrial Function. *Plants*. 2025; 14(7):992.  
<https://doi.org/10.3390/plants14070992>
  26. Pałka SE, Drag-Kozak E, Migdał Ł, Kmiecik M. Effect of a Diet Supplemented with Nettle (*Urtica dioica* L.) or Fenugreek (*Trigonella Foenum-Graecum* L.) on the Content of Selected Heavy Metals in Liver and Rabbit Meat. *Animals*. 2022; 12(7):827.  
<https://doi.org/10.3390/ani12070827>
  27. Pałka SE, Otwinowska-Mindur A, Migdał Ł,

- Kmieciak M, Wojtysiak D. Effect of a Diet Supplemented with Nettle (*Urtica dioica* L.) or Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) on the Post-Slaughter Traits and Meat Quality Parameters of Termond White Rabbits. *Animals*. 2021; 11(6):1566. <https://doi.org/10.3390/ani11061566>
28. Pérez Gutiérrez RM, Muñiz-Ramirez A, Garcia-Campoy AH, Mota Flores JM. Evaluation of the Antidiabetic Potential of Extracts of *Urtica dioica*, *Apium graveolens*, and *Zingiber officinale* in Mice, Zebrafish, and Pancreatic  $\beta$ -Cell. *Plants*. 2021; 10(7):1438. <https://doi.org/10.3390/plants10071438>
  29. Popov S, Skeledžija S, Šorgić S, Zeković Z, Micić D, Radulović A, Đurović S. Application of Contemporary Extraction Techniques for Elements and Minerals Recovery from Stinging Nettle Leaves. *Applied Sciences*. 2020; 10(3):793. <https://doi.org/10.3390/app10030793>
  30. Stanišić N, Škrbić Z, Petričević V, Milenković D, Petričević M, Gogić M, Lukić M. The Fatty Acid and Mineral Composition of Cobb 500 Broiler Meat Influenced by the Nettle (*Urtica dioica*) Dietary Supplementation, Broiler Gender and Muscle Portion. *Agriculture*. 2023; 13(4):799. <https://doi.org/10.3390/agriculture13040799>
  31. Sukhovskaya IV, Lysenko LA, Fokina NN, Kantserova NP, Borvinskaya EV. Survival, Growth Performance, and Hepatic Antioxidant and Lipid Profiles in Infected Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Fed a Diet Supplemented with Dihydroquercetin and Arabinogalactan. *Animals*. 2023; 13(8):1345. <https://doi.org/10.3390/ani13081345>
  32. Tarasevičienė Ž, Vitkauskaitė M, Paulauskienė A, Černiauskienė J. Wild Stinging Nettle (*Urtica dioica* L.) Leaves and Roots Chemical Composition and Phenols Extraction. *Plants*. 2023; 12(2):309. <https://doi.org/10.3390/plants12020309>
  33. Tihamiyu AM, Olatoye IO, Olayemi OA, Ekundayo TC, Adedeji OB, Okocha RC. Medicinal Plant Feed Additives Enhanced Survivability and Growth Performance of *Clarias gariepinus* (African Catfish) against Bacterial Infection. *Microbiology Research*. 2021; 12(4):744-752. <https://doi.org/10.3390/microbiolres12040054>
  34. Toplicean I-M, Ianuş R-D, Datcu A-D. An Overview on Nettle Studies, Compounds, Processing and the Relation with Circular Bioeconomy. *Plants*. 2024; 13(24):3529. <https://doi.org/10.3390/plants13243529>
  35. Viotti C, Albrecht K, Amaducci S, Bardos P, Bertheau C, Blaudez D, Bothe L, Cazaux D, Ferrarini A, Govilas J, et al. Nettle, a Long-Known Fiber Plant with New Perspectives. *Materials*. 2022; 15(12):4288. <https://doi.org/10.3390/ma15124288>
  36. Viotti C, Bertheau C, Martz F, Yung L, Placet V, Ferrarini A, Fornassier F, Blaudez D, Puschenreiter M, Chalot M. Digestate Improves Stinging Nettle (*Urtica dioica*) Growth and Fiber Production at a Chlor-Alkali Site. *Plants*. 2024; 13(17):2425. <https://doi.org/10.3390/plants13172425>