

Maria DINU

Viorel Alexandru PRIOTEASA

Maria DINU

Viorel Alexandru PRIOTEASA

CULTURA SPECIILOR LEGUMICOLE DIN FAMILIA SOLANACEAE



**EDITURA UNIVERSITARIA
CRAIOVA, 2025**

Referenți științifici:

Prof.univ.dr. SIMA RODICA MARIA

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj Napoca,
Facultatea de Horticultură și Afaceri în Dezvoltare Rurală

Prof.univ.dr. ing. SOARE RODICA

Universitatea din Craiova, Facultatea de Agronomie

Copyright © 2025 Editura Universitaria

Toate drepturile sunt rezervate Editurii Universitaria

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

DINU, MARIA

Cultura speciilor legumicole din familia Solanaceae / Maria Dinu,
Viorel Alexandru Prioteasa. - Craiova : Universitaria, 2025

Conține bibliografie

ISBN 978-606-14-2123-7

I. Prioteasa, Viorel Alexandru

63

Coperta: Pompiliu Demetrescu

© 2025 by Editura Universitaria

Această carte este protejată prin copyright. Reproducerea integrală sau parțială, multiplicarea prin orice mijloace și sub orice formă, cum ar fi xeroxarea, scanarea, transpunerea în format electronic sau audio, punerea la dispoziția publică, inclusiv prin internet sau prin rețelele de calculatoare, stocarea permanentă sau temporară pe dispozitive sau sisteme cu posibilitatea recuperării informațiilor, cu scop comercial sau gratuit, precum și alte fapte similare săvârșite fără permisiunea scrisă a deținătorului copyrightului reprezintă o încălcare a legislației cu privire la protecția proprietății intelectuale și se pedepsesc penal și/sau civil în conformitate cu legile în vigoare.

PREFAȚĂ

Speciile de plante au făcut dintotdeauna obiectul multor studii de specialitate, atât datorită faptului că, la începuturi nu erau bine cunoscute, iar mai târziu, din dorința de a obține beneficii maxime și sigure în cultură. Omul a dorit mereu să pătrundă în tainele vieții plantelor, motiv pentru care lumea științifică are de dat, în viitor, multe răspunsuri la foarte multe întrebări încă neelucidate. Studiile științifice internaționale, în domeniu, arată că omul a ajuns să cunoască până în prezent foarte puțin, sub 5% din tainele plantelor.

Interesul foarte mare este în special pentru speciile horticole (legumicole), specii care sunt utilizate atât în hrana omului, a animalelor dar și în industria alimentară, farmaceutică, a cosmeticelor sau au și un important rol ornamental.

Una din cele mai importante grupe de specii legumicole este cea a plantelor solano-fructoase sau grupa speciilor legumicole din familia Solanaceae. Această grupă include tomatele, ardeiul și pătlăgelele vinete, de la care se consumă fructul, dar și cartoful de la care se consumă rădăcinile tuberizate.

Legumele din această grupă se cultivă pentru fructele lor, care sunt consumate la diferite stadii de maturitate (fruct verde-maturitate tehnologică sau de consum) și fruct roșu (maturitate fiziologică sau de consum) sau în stare proaspătă sau conservată. Tomatele, ardeiul și pătlăgelele vinete, prezintă o importanță deosebită în alimentația omului prin conținutul bogat în vitamine (B₁, B₂, B₆, C, biotină), săruri minerale (Na, Ca, Fe, Mg), acizi organici și substanțe pectice. Valoarea alimentară a cartofului este dată de conținutul în apă de 66,1-88,0%, în amidon 8,7-26,2%, substanțe minerale 0,4-1,9%, vitamina C 10-35 mg/100g, mici cantități de vitamina A, B₁, B₂. Sucul de cartof este indicat în tratarea gastritelor, a diabetului, are efect emolient, calmant, cicatrizant, digestiv, antispasmodic și antiulceros.

Speciile de legume solano-fructuoase, în condițiile climatice ale țării noastre sunt anuale, cu perioadă diferită de vegetație și pretențioase la toți factorii de mediu (lumină, căldură, umiditatea din sol și cea atmosferică și elementele minerale).

Se cultivă în toate sistemele de cultură (sere și solarii încălzite, sere și solarii reci, câmp deschis sau în răsadnițe și adăposturi temporare. Aceste culturi oferă un flux de venit constant și de încredere datorită cererii foarte mari de pe piață și a faptului că se pot înființa câte două cicluri de cultură pe an. Toate speciile legumicole, comestibile din familia Solanaceae sporesc diversitatea alimentară și oferă vitaminele și mineralele esențiale, care sunt fundamentale pentru sănătatea și bunăstarea populației rurale și urbane.

Există o diversitate bogată de soiuri și hibrizi în cadrul celor patru specii solano-fructuoase cu beneficii și dezavantaje în creșterea și dezvoltarea acestora datorită cerințelor specifice pentru factorii de mediu, în special pentru factorul căldură. Culturile de solanacee trebuie să fie înființate după ce toate pericolele de îngheț au trecut și solul a început să se încălzească.

În prezenta lucrare **„Cultura speciilor legumicole din familia Solanaceae”** s-a încercat o prezentare a celor patru specii atât în ceea ce privește originea și răspândirea acestora cât și sortimentul creat, cerințele față de factorii de mediu, dar mai ales tehnologia de cultură în sistem forțat, protejat și de câmp.

Toate aceste aspecte se bazează pe cele mai noi cunoștințe teoretice și practice, pe rezultatele experimentale proprii și pe cele ale altor cercetători științifici din țara noastră și din alte țări. Se pune mare accent pe toate secvențele tehnologice care caracterizează tehnologia de cultură a acestor specii în toate sistemele de cultură (câmp liber, solarii, sere și răsadnițe) și în contextual actual al schimbărilor climatice tot mai evidente.

Particularitățile biologice, ecologice și tehnologiile de cultură la speciile legumicole din această grupă, prezentate în această lucrare, au scopul de a oferi soluții practice pentru obținerea unor producții bogate, de calitate și sigure pentru consumatori. Această publicație este utilă atât legumicultorilor începători, a celor experimentați cât și a specialiștilor

prin oferirea cunoștințelor esențiale pentru obținerea și realizarea unor culturi eficiente și sigure.

Lucrarea este sistematizată într-o formă didactică atractivă ușor de asimilat susținută de numeroase informații științifice astfel încât viitori specialiști să își poată însuși aceste noutăți și să le poată aplica cu succes.

Deși informațiile conținute în această carte au la bază numeroase studii științifice ea se adresează și producătorilor de legume care nu au studii de specialitate dar care prin experiența practică dobândită pot găsi informații accesibile și utile în activitatea lor.

Această carte a fost scrisă cu cele mai bune intenții din dorința de a veni în sprijinul specialiștilor din legumicultură, a producătorilor de legume dar și a iubitorilor de plante și grădinărit. Autorii nu au pretenția perfecțiunii, cu siguranță lucrarea poate fi îmbunătățită, fără îndoială este loc de mai bine și sunt deschiși sugestiilor și recomandărilor pertinente pe care le primesc cu plăcere!

Dacă în această carte găsiți măcar o singură idee utilă, bucuria noastră este deplină!

Autorii

SPECIILE LEGUMICOLE DIN FAMILIA SOLANACEAE

Speciile legumicole care fac parte din această familie, care mai este cunoscută și sub denumirea de grupa solano-fructoase sunt: tomatele, ardeiul, pătlăgelele vinete, cartoful și păpălăul sau fisalisul (tabelul 1). Această grupă se caracterizează prin particularități botanice și ecologice asemănătoare (cu excepția păpălăului). La nivel național, în anul 2020, tomatele, ardeiul și pătlăgelele vinete, au reprezentat împreună, ca suprafață, o pondere de 26% din suprafața de teren cultivată cu specii legumicole. Producția realizată de cele trei specii, la nivelul anului 2020 a fost de 1043,6 mii tone în timp ce producția totală de legume a fost de 3501,4 mii tone (https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/productia_vegetala_la_principalele_culturi_in_anul_2020.pdf).

Producția acestor specii ocupă un loc important în consumul populației, industria alimentară și exportul de legume. Sunt plante anuale, autogame, cu cerințe ridicate față de factorii de mediu. Se pot cultiva în toate sistemele de cultură (în câmp, sere și solarii).

Tabelul 1. Speciile legumicole din familia Solanaceae

Nr. crt.	Specia	Denumirea științifică
1.	Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i> L. sin <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill sin <i>Lycopersicum lycopersicum</i>
2.	Ardei	<i>Capsicum annuum</i> L.
3.	Pătlăgele vinete	<i>Solanum melongena</i> L.
4.	Cartof	<i>Solanum tuberosum</i> L.
5.	Păpălău	<i>Physalis peruviana</i> L.

CAPITOLUL I

TOMATELE (*Solanum lycopersicum* L)

Tomato (engleză); Tomates (franceză, spaniolă);

Tomaten (germane); Pomodori (italiană);

1.1. ORIGINEA ȘI ARIA DE RĂSPÂNDIRE A SPECIEI

Tomatul (*Solanum lycopersicum* L.) provin din forma spontană de *Lycopersicon esculentum* convar. *cerasiforme*. Formele spontane de tomate provin din America de Sud, Peru, Bolivia, țări unde fructele au fost folosite în hrana locuitorilor din vremuri străvechi. Populațiile băștinașe din Peru, Columbia și Mexic au luat în cultură formele spontane de tomate și prin selecție empirică au ajuns să obțină forme cu fructe mari, care erau bine cunoscute și cultivate în valea Tehuaccan, în zona localităților Vera Cruz și Pueblo (Jenkins, 1948).

Primele referiri despre tomate apar în scrierile herboristilor din secolul al XVI-lea, dar sunt scurte și identifică specia doar ca nou introdusă în Europa. Deși cercetările ulterioare au recunoscut ca origine a speciei America, localitatea precisă din care provine, cine a dus-o în Europa și când a sosit pentru prima dată sunt încă chestiuni de speculație. Două ipoteze au fost avansate cu privire la locul de origine al speciei. Jenkins, (1948) susține că majoritatea autorităților, în special Sabine (1819), de Candolle (1884), Muller (1940a, 1940b) și Luckwill (1943a, 1943b), au convenit că tomatele au fost transportate în Europa din Peru la puțin timp după cucerirea din 1535. Dovezile critice citate spun că „numele tomatelor de, „*Mala peruviana*” și „*Pomi del Peru*”, indică o origine peruană, presupunere despre care ei credeau că este amplu susținută de faptul că rudele sălbatice sunt limitate într-o zonă de coastă îngustă care se extinde din Ecuador până în nordul Chile,, .

În Mexic încă din anul 200 î.e.n. această varietate a fost folosită mai întâi ca plantă medicinală și apoi în cultură.

În Europa sunt aduse datorită expedițiilor lui Cristofor Columb mai întâi în Spania, Portugalia și apoi în Italia sub denumirea de “mere peruvienne”. Multă vreme tomatele au fost considerate otrăvitoare, cu

importanță ornamentală și farmaceutică, având unele însușiri afrodisiace, fapt pentru care după prima denumire spaniolă „mala peruvianna” au urmat altele ca „poma amoris” (pomme d’amour), „paradies apfel”, „pomo d’oro”.

În Anglia au ajuns în secolul al XVI-lea, mai întâi au fost considerate plante ornamentale cu denumirea de “pomodoro”, inițial fiind însă considerate chiar plante vătămătoare.

Au trecut peste 200 de ani până când tomatele au fost considerate plante alimentare și s-au răspândit ca atare, la sfârșitul secolului al XVIII-lea, în țările din Europa Occidentală și la începutul secolului al XIX-lea în restul țărilor europene și în America de Nord.

O adevărată revoluție s-a produs, în cultivarea tomatelor, după cel de-al doilea război mondial, când sub presiunea cererii, cultura mai ales în SUA, Spania, Italia, dar și în alte țări printre care și țara noastră a crescut considerabil.

În prezent tomatele sunt specia legumicolă cea mai cultivată de pe glob, deși cultivarea lor a început cu numai un secol în urmă, extinzându-se în special în preajma celor două războaie mondiale. Această specie deține o poziție importantă în agricultura globală, situându-se pe locul al doilea ca cea mai produsă “legumă” la nivel mondial (Brezeanu și colab., 2013; Quinet și colab., 2019). Tomatele sunt și cea mai consumată specie legumicolă de pe glob, ocupând areale de cultură foarte mari cu suprafețe reprezentative în cele două Americi, Orientul Mijlociu și în Europa.

Cele mai profitabile 5 țări exportatoare de tomate din lume în anul 2023 au fost Mexic, Țările de Jos, Spania, Maroc și Franța. Acest grup puternic de producători a furnizat peste două treimi (69,9%) din producția de tomate vândute pe piețele internaționale în 2023. Dintre exportatorii de top enumerați, cea mai rapidă creștere din anul 2022 până în 2023 a fost înregistrată de: Portugalia (cu 62,7%), Italia (cu 46,6%), Iordania (cu 46,3%) și Turcia (cu 43,4%). Doi furnizori de top care au înregistrat scăderi ale vânzărilor lor de tomate exportate au fost China continentală (în scădere cu -41,7% față de 2022) și Azerbaidjan (în scădere cu -3,4%) (<https://www.worldstopexports.com/tomatoes-exports-country/>).

Arealul de cultură al acestei specii se întinde pe tot globul în zonele ecuatoriale, tropicale, subtropicale și în zona climatului continental, până la 55° latitudine nordică.

În România, din corespondența lui Ion Ghica, adresată lui V. Alecsandri, rezultă că prin anul 1835 tomatele erau cunoscute și în Principatele Române.

La noi, tomatele au fost introduse în cultură la începutul sec. XX, pe suprafețe reduse în apropierea marilor orașe și, la fel ca și în celelalte țări, înregistrează o expansiune după cel de-al II-lea Război Mondial (Soare, 2022).

Evoluția culturii tomatelor în țara noastră, pe baza datelor statistice existente, cunoaște o creștere importantă, în perioada de după al doilea război mondial, cu o sporire a suprafeței cultivate de la 8,4 mii ha în 1938 la 39,4 mii ha în 2020 și a producției de la 52,5 mii tone la 712,2 mii tone, la nivelul anului 2020.

Tomatele ocupă primul loc în cultura din sere și solarii. Producțiile de tomate provin în special de la fermierii mici, cu suprafețe de solarii cuprinse între 100-2000 m², aceștia fiind tot mai interesați de hibrizii noi, cu potențial productiv ridicat și cu rezistență la boli și dăunători (Drăghici, 2015).

Conform agenției de statistică FAO (Food and Agriculture Organization), în 2018, România producea aproximativ 742.899 tone de tomate pe o suprafață de 40.734 hectare, având o producție de tomate pe metru pătrat de aproximativ 1,82 kg, ocupând locul 27 mondial la producția de tomate. Astăzi, în serele moderne, marii cultivatori preferă hibrizii de tomate care asigură producții mari și uniforme timp de 10 luni/an, cu un randament de 400 tone/hectar (<https://www.agro.basf-ro/ro/stiri/basf-in-camp/cultura-rosii-gradina-solariei-plantare-ingrijire-daunatori.html>).

1.2. IMPORTANȚA CULTURII

La nivel mondial, tomatele (*Solanum lycopersicum*) ocupă locul doi după cartof (Ministerul Agriculturii și Bunăstării Agricultorilor, Guvernul Indiei, 2023).

Este o cultură de mare valoare, oferă un flux de venit constant și de încredere datorită cererii foarte mari de pe piață și a ciclului relativ scurt de creștere și dezvoltare (Simionescu și colab., 2024). Tomatele sporesc diversitatea alimentară și oferă vitamine și minerale esențiale, care sunt fundamentale pentru sănătatea și bunăstarea populației rurale, și nu numai.

De la tomate se consumă fructele la maturitate fiziologică și tehnologică. Valoarea nutritivă a acestora rezidă nu atât din conținutul lor în substanțe cu rol plastic și energetic cât și din substanțele cu rol biocatalizator.

Valoarea energetică a fructelor este mai redusă comparativ cu a altor alimente și chiar cu a altor specii legumicole (90-150 calorii/100 g s.p.). Valoarea alimentară este dată de conținutul ridicat în vitaminele A, B (B_1 -0,06mg, B_2 -0,04mg, B_6 -0,1mg), C (15-30 mg %), P, vitamina K (24mg/100g), fosfor, potasiu, fier, calciu, iod, magneziu, glucide (2,9-7 %), acizi organici (0,5-1,5 %). Fructele de tomate au un conținut ridicat de substanțe minerale și de acizi organici (0,3-0,5 %) reprezentați în principal prin acidul citric și malic.

Extractul sec (celuloză, acizi organici și zaharuri) are valori cu atât mai mari cu cât anul de cultură este mai secetos și cu cât tomatele sunt mai puțin irigate. În funcție de soi, poate avea valori de 13 % în regiunile din sud și 4-8% în cele din nordul țării (Horgoș și colab., 2015).

Conținutul de substanță uscată, în fructele coapte (mature), variază între 5,5-7,5%, cu 3-4% glucide sub formă de glucoză și fructoză, 1-1,3% protide și cu 0,5-0,7% minerale, din substanța proaspătă.

Fructul de tomate reprezintă o sursă bogată de antioxidanți, fibre alimentare, compuși fenolici, flavonoide, proteine, minerale și vitamine care promovează sănătatea (Wilbur, 1992). Consumul acestuia ajută la reducerea cazurilor de cancer și ajută la minimizarea riscurilor de boli cardiovasculare și asociate (Cheng și colab., 2017). Oferă o cantitate semnificativă de vitamine, substanțe carotenoide, fibre alimentare, minerale (calciu, potasiu, magneziu, bor, mangan, zinc) și flavonoide, făcându-le o sursă valoroasă de nutrienți (Dinu și colab., 2023; Navarro-González și colab., 2011).

Raportul favorabil între glucide și acizi conferă fructelor și sucului de tomate un gust plăcut și un efect răcoritor.

Pe lângă substanțele cu rol benefic organismului uman, în fructele de tomate se mai găsesc și substanțele neadecvate în nutriție sau poluante, ce pot cauza neajunsuri în hrana oamenilor precum: tomatina (4-7mg/100 g) și purina (4mg/100 g) ca și rezidurile de Cu și Hg de pe suprafața fructelor. Deși, azotul mineral (NO_3) se acumulează în fructele de tomate mai puțin decât în alte organe (frunze, tulpini, rădăcini) totuși acesta poate deveni toxic la valori ce depășesc 2-3 ppm din substanța proaspătă.

Fructele de tomate se consumă mult în stare proaspătă sau preparate sub formă de sucuri, pastă, depelate, murate, deshidratate. În afară de cererea mare pentru consumul curent al populației tomatele sunt cerute mult în industria conservelor de legume, de carne și pește, fiind de asemenea un produs important pentru export.

1.3. CARACTERISTICILE BIOLOGICE ALE TOMATELOR

Tomatele, în zonele de origine cu climat tropical, se comportă ca plante perene, în țara noastră, în condiții de climat temperat continental sunt plante ierbacee, anuale. Caracterul de perenitate poate fi indus printr-o tehnologie adecvată și în condiții de cultură în seră sau solarii încălzite.

Rădăcina plantelor este pivotantă, pivotul principal poate pătrunde, în solurile ușoare, până la 2-3 m adâncime și se poate dezvolta pe o rază de 0,6-0,8 m, dar masa rădăcinilor care reprezintă peste 70% din volumul sistemului radicular, se găsește în stratul arabil al solului. La plantele provenite din răsad, pivotul fiind rupt, rădăcinile laterale se dezvoltă mult, se adaugă și rădăcinile adventive pornite din porțiunea de tulpină introdusă în sol la plantare, dezvoltându-se în stratul de sol cuprins între 30-50 cm adâncime, necesită astfel udări cu norme mici, dar dese.

Rădăcinile tomatelor sunt sensibile la lipsa de aer în sol, fapt pentru care plantele nu suportă solurile compactate și prea umede. În solurile cu exces de umiditate rădăcinile se dezvoltă în stratul superficial, la 10-15 cm adâncime.

Sistemul radicular la tomate se reface ușor și în plus din tulpină planta emite ușor rădăcini adventive. Temperatura optimă de creștere a rădăcinii este de 15-35°C, cu un ritm de 2-7 mm/zi (Horgoș și colab., 2015).

Tulpina tomatelor este erbacee, cu un sistem mecanic slab dezvoltat. În prima parte a vegetației are o poziție erectă, după care sub greutatea frunzelor și a fructelor cade pe sol, necesitând susținere. La soiurile cu creștere determinată are o creștere viguroasă, formând o tufă mare cu o înălțimea de 40-60 cm. La cele cu creștere nedeterminată, cu port înalt, poate ajunge la 1,20-1,50 m înălțime, în funcție de sistemul de cultură. La tomatele cultivate în sere, folosindu-se soiuri sau hibrizi cu creștere nedeterminată tulpina atinge ușor 4-5 m înălțime, uneori chiar 5-6 m dacă nu este cârnită. Cultivarurile cu creștere determinată și cele cu port pitic aparțin varietății *validum*, iar cele cu creștere nedeterminată varietății *vulgare*.

Creșterea plantei este simpodială; după un număr de formațiuni vegetative (7-12), apare o grupare generativă numită inflorescență care întrerupe dominanța apicală, ca urmare lăstarul de la ultima frunză, având poziție polară favorabilă, crește puternic, continuând creșterea lăstarului principal. După 3-5 frunze, în funcție de hibrid, apare inflorescența din al doilea etaj și lăstarul de la ultima frunză va continua creșterea în înălțime. La soiurile cu creștere nedeterminată acest mod de creștere continuă astfel până ce se intervine mecanic cu lucrarea de cârnit sau survine moartea plantei.

La subsuoara frunzelor se formează câte un lăstar, numit copil, pe care se formează frunze și inflorescențe. Copilii concurează formarea inflorescențelor, ceea ce necesită îndepărtarea lor prin lucrarea de copilit. Totuși în prima parte a vegetației, copilii alături de tulpina principală contribuie la sintetizarea hranei necesare creșterii plantei, având rol hotărâtor și asupra creșterii sistemului radicular. Vigoarea părții aeriene o condiționează pe cea a sistemului radicular, constatându-se că plantele copilate au rădăcini mai puține și explorează un volum mai redus de sol.

Tulpina emite cu ușurință rădăcini adventive în contact cu solul umed, permițând plantări mai adânci și creând posibilitatea înmulțirii vegetative.

Frunzele tomatelor sunt imparipenat sectate, mari, compuse din foliole mai mari care alternează cu altele mai mici, de cele mai multe ori asimetrice, neperechi. Suprafața limbului este netedă sau gofrată, în