



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**PRINCIPALELE SPECII DE DĂUNĂTORI A
CULTURILOR DE LEGUME ÎN TEREN
PROTEJAT**

Student:

Burduja Danu

Conducător științific:

**Panuța Sergiu
Dr., conf. univ.**

Chișinău, 2024

ADNOTARE

Burduja Danu, „Principalele specii de dăunători a culturilor de legume în teren protejat” Teză de master. Chișinău, 2024.

Teza de master este expusă pe 55 pagini tehnoredactate și se compune din: introducere, 3 capitole, concluzii și recomandări, bibliografia include din 45 surse bibliografice, 18 figuri, 6 tabele.

Cuvinte-cheie: *Tuta absoluta*, dăunători, tomate, combatere, produse de uz fitosanitar.

Specialitatea: Protecția integrată a plantelor.

Scopul lucrării: Scopul acestei lucrări este de a determina eficacitatea biologică a feromonului sexual – Tuta Protect cu substanța activă (E,Z,Z)-3,8,11-acetat de tetradecatrien-1-il – 162 mg/dispensator + (E,Z)-3,8-acetat de tetradecadien-1-il – 18 mg/dispensator, în combaterea moliei miniere a tomatelor.

Scopul prevede realizarea următoarelor **obiective:**

1. Determinarea stării fitosanitare a culturii de tomate în teren protejat pentru selectarea lotului experimental;
2. Depistarea și stabilirea densității numerice a principalelor specii dăunătoare din cultura tomatelor din teren protejat;
3. Montarea lotului experimental pentru determinarea eficienței biologice a feromonului sexual – Tuta Protect;
4. Stabilirea perioadelor optime și efectuarea experiențelor în limitarea densității numerice a dăunătorilor din cultura tomatelor în teren protejat;
5. Determinarea eficienței biologice a feromonului sexual – Tuta Protect împotriva dăunătorilor din cultura tomatelor în teren protejat.

Metodologia cercetării științifice. Determinarea eficienței biologice a feromonului sexual – Tuta Protect au fost efectuate în conformitate cu recomandările “ Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli și buruieni în RM/ Centrul de Stat pentru Atestarea Produselor Chimice și Biologice de Protecție și Stimulare a Creșterii Plantelor.

Noutatea și originalitatea științifică. Pentru prima dată s-au obținut date experimentale și s-au elaborat recomandări privind combaterea principalelor specii de dăunători din cultura tomatelor prin metode biologice și anume prin utilizarea feromonului sexual Tuta Protect.

Importanța teoretică a lucrării. Importanța teoretică constă în obținerea datelor experimentale a principalilor indicatori și în special completării și actualizării listei de preparate, incluse în sistemul de protecție integrată a culturii tomatelor în teren protejat.

Semnificația teoretică a lucrării. Constă în aceea că, s-au obținut date experimentale bazate pe rezultatele testării produsului feromonului sexual – Tuta Protect în combaterea principalelor specii de dăunători din cultura tomatelor.

Valoarea aplicativă a lucrării. Valoarea aplicativă a lucrării constă în implementarea în producție în GT „Andrei Curleac” din satul Gura Bîcului, raionul Anenii Noi a investigațiilor efectuate la cultura tomatelor în teren protejat.

Aprobarea rezultatelor. Rezultatele investigațiilor au fost examinate și aprobate în contul ședinței Departamentului Horticultură și Silvicultură a UTM (2023).

ANNOTATION

Burduja Danu, " The main pest species of vegetable crops in protected land " Master thesis. Chisinau, 2024.

The master's thesis is presented on 55 technologically edited pages and consists of: introduction, 3 chapters, conclusions and recommendations, the bibliography includes 45 bibliographic sources, 18 figures, 6 tables.

Key words: *Tuta absoluta*, pests, tomato, control, phytosanitary products.

Specialty: Integrated plant protection.

Aim of the work: The aim of this work is to determine the biological effectiveness of the sex pheromone – Tuta Protect with the active substance (E,Z,Z)-3,8,11-tetradecatrien-1-yl acetate – 162 mg/dispenser + (E,Z) -3,8-tetradecadien-1-yl acetate – 18 mg/dispenser, for control tomato leafminer moth.

The aim foresees the achievement of the following objectives:

1. Determination of the phytosanitary status of the tomato crop in protected land for the selection of the experimental lot;
2. Detecting and establishing the numerical density of the main harmful species in the tomato culture in protected land;
3. Setting up the experimental batch for determining the biological efficiency of the pheromone – Tuta Protect;
4. Establishing the optimal periods and carrying out experiments in limiting the numerical density of pests in tomato culture in protected land;
5. Determination of the biological efficiency of the sex pheromone – Tuta Protect against pests of tomato culture in protected land.

Scientific research methodology. The determination of the biological efficiency of the pheromone – Tuta Protect was carried out according to the methodological guidelines for testing chemical and biological preparations against pests, diseases and weeds (Chisinau, 2002)

Scientific novelty and originality. For the first time, in the center of the country, experimental data were obtained and recommendations were developed regarding the use of the pheromone – Tuta Protect against the tomato pests.

The theoretical importance of the work. The theoretical importance consists in obtaining the experimental data of the main indicators and in particular the completion and updating of the list of preparations, included in the integrated protection system of the corn crop.

The theoretical significance of the work. It consists in the fact that experimental data were obtained based on the results of testing the pheromone – Tuta Protect in control the main pest species in the tomato crop.

Application value of the work. The applicative value of the work consists in the implementation in production in GT "Andrei Curlea" from Gura Bîcului village, Anenii Noi district of the investigations carried out on tomato culture.

Approval of the results. The results of the investigations were examined and approved at the meeting of the Horticulture and Forestry Department of UTM (2023).

CUPRINS

INTRODUCERE	6
I. SUMARUL LITERATURII	9
1.1. Cultura tomatelor în teren protejat	9
1.2. PRINCIPALE SPECII DE DĂUNĂTORI DIN CULTURA TOMATELOR ÎN TEREN PROTEJAT	14
1.2.1. Nematodul galicol al rădăcinilor - <i>Meloidogyne incognita</i> Chitw (Tylenchidae, Heteroderidae)	14
1.2.2. Acarianul roșu comun - <i>Tetranychus urticae</i> Koch. (Acari, Tetranychidae)	16
1.2.3. Tripsul californian - <i>Frankliniella occidentalis</i> Pergam.	18
1.2.4. Musculița albă de seră - <i>Trialeurodes vaporariorum</i> Wstw.	20
1.2.5. Păduchele verde al piersicului - <i>Myzodes persicae</i> Sulz.	21
1.2.6. Buha fructificațiilor - <i>Helicoverpa armigera</i> Hbn., sin.: <i>Heliothis armigera</i> Hbn.; <i>Chloridea obsoleta</i> Hbn.	23
1.2.6. Molia minieră a tomatelor - <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick 1917)	24
1.3. Combaterea integrată a dăunătorilor din culturile de tomate	28
II. MATERIALE, METODE ȘI LOCUL ÎNDEPLINIRII CERCETĂRIILOR	31
2.1.Scopul și sarcinile cercetărilor	31
2.2.Locul materiale și metoda de cercetare	32
2.3.Characteristica produsului și instrucțiuni de utilizare a produsului Tuta Protect	33
III. REZULTATELE CERCETĂRIILOR	36
3.1.Characteristica condițiilor meteorologice din anul 2023	36
3.2. Cercetări de morfologie și biologie a moliei miniere a tomatelor	38
3.3. Eficiența biologică a preparatului Tuta Protect în combaterea moliei miniere a tomatelor (<i>Tuta absoluta</i>).	40
IV. EFICIENȚA ECONOMICĂ A MĂSURILOR DE PROTECȚIE	45
CONCLUZII ȘI PROPUNERI	51
BIBLIOGRAFIE	52

Introducere

Producția culturilor în seră este acum o realitate în proces de dezvoltare în întreaga lume, cu un număr estimat de 405 000 ha de sere răspândite în toată Europa, dintre care aproximativ 105 000 ha sunt situate în țările din Europa de Sud-Est. Gradul de sofisticare și tehnologiile aplicate depind de condițiile climatice locale și de mediul socioeconomic. Producția culturilor în seră își are originea în nordul Europei și această experiență acumulată a stimulat dezvoltarea domeniului dat și în alte zone, inclusiv în Mediteraneană, America de Nord, Oceania, Asia și Africa, având diverse grade de succes. Experiența a arătat că o simplă transpunere a tehnologiilor nord-europene în alte părți ale lumii și în diferite medii agroecologice nu este un proces valabil. Tehnologiile trebuie adaptate pentru a corespunde cerințelor locale și sunt necesare cercetări suplimentare în fiecare mediu.

Ultimii 20 de ani au înregistrat o revoluție în producția în cadrul serelor în ceea ce privește proiectarea construcției, tipul și calitatea materialelor de acoperire; managementul nutriției plantelor; mulcirea; utilizarea hibridilor și a soiurilor cu productivitate sporită; dezvoltarea plantelor și tehnicilor de tăiere; combaterea integrată a dăunătorilor; utilizarea insectelor polenizatoare; controlul parametrilor climatici, solarizarea solului și alte tehnologii. În urmă cu doar câțiva ani, o recolta de tomate de 100 de t/ha într-o seră a fost considerată o performanță bună. Actualmente, o recoltă de 600 de t/ha nu este neobișnuită în serele cu tehnologie avansată.

În țările ESE, cultivarea protejată este încă într-o perioadă de tranziție, după o scădere a importanței în urma schimbărilor sociale din anii 1990. Trecerea de la întreprinderi de sere controlate la nivel central la exploatațile agricole mici a fost lentă ca urmare a dependenței de capacitatea tehnologică și potențialul de investiții al producătorilor mici. În prezent, suprafața totală de cultivare protejată din Europa de Sud-Est se ridică la aproximativ 104 560 ha, reprezentând aproximativ 5,31 la sută din suprafața totală cultivată cu legume. O mare parte din sere sunt cu tehnologii avansate și acoperite cu plastic.

Încălzirea și controlul climatic avansat nu sunt suficient răspândite, deși în mai multe țări există numeroase exemple de implementare cu succes a cultivării în sere în baza tehnologiilor avansate. Ca urmare a îmbunătățirii nivelului de trai, cererea pentru produse horticoale de înaltă calitate și sigure crește în țările ESE, unde consumul unei game diverse de fructe și legume este încă sub aportul zilnic de 400 g pe cap de locuitor recomandat de OMS. Această situație creează o oportunitate favorabilă dezvoltării în continuare a sectorului de producere în spații protejate ca mijloc de intensificare durabilă a producției de culturi pentru a utiliza la maxim resursele disponibile de pământ și apă.

Clima caldă favorabilă, solurile fertile, terenurile irigate, creează posibilități de a cultiva în Republica Moldova multe specii legumicole.

În ultimii ani se observă tendința producătorilor de a mări producția comercială de legume datorită obținerii veniturilor ridicate și sigure din această activitate.

În această situație producătorii de legume au nevoie de cunoștințe profunde în domeniul culturii legumelor, de informații cât mai detaliate în aplicarea tehnologiilor moderne, care asigură producții ridicate de calitate superioară la un preț de cost redus.

Datorită progresului tehnico-științific tehnologiile vechi de producere a legumelor au fost actualizate și îmbunătățite, radical, însă tehnologiile noi nu sunt cunoscute specialiștilor și producătorilor din cauza că în ultimii ani la noi n-au apărut publicații în acest domeniu.

Abordarea problemelor protecției plantelor de boli, vătămători și buruiene s-a făcut reieșind din concepția aplicării sistemului integral de protecție care include cultivarea soiurilor rezistente, măsuri agrotehnice, biologice și chimice. Sunt indicate preparatele recomandate în ultimii ani și se descriu unele metode populare de combatere aplicate în legumicultura familială.

Cultura protejată permite obținerea producției timpurii în afara sezonului natural optim pentru plante în câmp, când oferta de legume pe piață este mai redusă și în consecință prețurile sunt mai mari, profitul obținut de producător este înalt și stabil.

Însă pentru realizarea unor producții ridicate în condiții de eficiență economică bună producătorul trebuie să cunoască, că cultura protejată se deosebește esențial de cea de pe câmp prin organizarea producerii și tehnologiile aplicate. În teren protejat plantele sunt cultivate nu în sol obișnuit, dar în amestecuri nutritive și pe substraturi artificiale minerale, în care se introduc soluții nutritive, obținându-se, astfel, asigurarea dirijării optime a sistemului de nutriție a plantelor. Costul înalt al construcțiilor și instalațiilor pentru crearea unui microclimat optim pentru plante și totodată aplicarea tehnologiilor mai complicate de producere (legatul plantelor, copilitul și ciupitul, polenizarea artificială etc), folosirea soiurilor și hibrizilor special selecționați pentru cultura protejată reprezintă una din principalele probleme care trebuie soluționate de producători.

Utilizarea intensivă a suprafeței cultivate, obținerea eșalonată a 2 - 3 recolte pe an de pe una și aceeași suprafață asigură obținerea unor recolte de 10 - 20 ori mai mare decât în câmp neprotejat. Aplicarea unui grad înalt de mecanizare și automatizare a proceselor tehnologice și, totodată, cheltuieli mari de muncă manuală, care nu poate fi înlocuită prin mașini, asigură un preț de cost înalt al producției obținute (de 10 - 20 ori mai mare decât în câmp neprotejat) și, totodată, o rentabilitate mai mare.

Suprafețele cultivate într-o gospodărie sunt relativ mici (de la sute de metri pătrați până la câteva hectare), construcțiile compacte situate în apropierea surselor de energie, apă și de centre mai dens populate.

Necesitatea de a proteja plantele crescute pentru hrană de factorii de stres abiotic și biotic a dus ulterior la o altă îndeletnicire agricolă importantă: cultivarea în spații protejate, care a făcut

posibilă buna dezvoltare a culturilor în pofida condițiilor meteorologice nefavorabile și a prădătorilor, permițând obținerea producției pe tot parcursul anului și aplicarea unei abordări integrate de producție proaspătă și de management a protecției pentru un control mai bun asupra dăunătorilor și bolilor.

Scopul și sarcinile cercetărilor. În Moldova sunt cultivate peste 40 de culturi legumicole, dintre care tomatele sunt la cerere constantă în rândul populației. Tomatele (*Solanum lycopersicum L.*) este una dintre cele mai populare culturi din lume, care este cultivată în câmp deschis cât și teren protejat. Suprafața mondială ocupată de tomate este de aproximativ 4,7 milioane/ha cu un randament de 3,6 t/ha, în țările Uniunii Europene – 58,2 t/ha. Unul dintre factorii importanți în reducerea cantității și deteriorarea calității producției de tomate în teren protejat este atacul dăunătorilor. În ultimii ani, pagube economice semnificative aduse acestei culturi au fost cauzate de moliei frunzelor de tomate - *Tuta absoluta* (Lepidoptera, Gelechiidae), care provoacă pierderi de la 30 la 90%. Pe teritoriul Republicii Moldova, molia minieră a tomatelor este un organism de carantină și problema dezvoltării unor sisteme de protecție a culturilor de tomate devine foarte urgentă.

Pentru a efectua experimentul în seră, au fost alocate 5 blocuri; fiecărei variante i-au fost alocate două blocuri. Fiecare bloc a fost format din 8 rânduri. Toate cele 5 blocuri ale unei variante a unei anumite doze și feromon au fost tratate cu feromonul testat. Evidențele cu scopul pentru a determina eficacitatea biologică a produsului Tuta Protect au fost efectuate pe un număr de plante marcate cu etichete. În fiecare bloc din rândul din mijloc, din cele 5 alocate pentru numărare, au fost selectate 4 plante. Pe fiecare dintre aceste 30 de plante, înainte de tratament, în partea inferioară a etajului 3 superior, au fost selectate și marcate 3 frunze infestate cu acest dăunător. Fiecare variantă a inclus 4 repetări. În general, dintr-o variantă a experimentului, a fost analizate 12 frunze.

Experiențele au fost efectuate în timpul zborului maxim a fluturilor, care se înregistrează prin numărarea ouălor de pe plante, prin capturarea fluturilor folosind capcanelor luminoase, alimentare și alte metode.

Identificarea prezenței dăunătorului și evaluarea densității populației a fost efectuată prin inspectarea vizuală a plantelor; s-au efectuat numărări vizuale ale numărului de indivizi pe plante marcate - folosind metoda de calcul direct al numărului de frunze și fructe deteriorate și prezența exemplarelor vii al acestui dăunător; numărarea în seră a fost efectuată cu o lupă cu mărire de 10 ori, în laborator – sub binocular. Gradul de atac a frunzelor și fructelor în % a fost determinat săptămânal pe o scară în puncte, unde: 1 punct - mai puțin de 20% din frunzele (sau fructele) de pe plantă, 2 puncte - 20 - 40%, 3 puncte - 40 - 60%, 4 puncte - 60 - 80% și 5 puncte - mai mult de 80%.

Norma de consum a produsului testat pe unitatea de suprafață a fost luată în conformitate cu registrul de stat al produselor de uz fitosanitar și a fertilizanților.

Experimentele privind dezorientarea masculilor moliei frunzelor de tomate - *Tuta absoluta* au fost efectuate în 5 compartimente (suprafața unui compartiment este de 350 m²) seră de producție cu roșii. Toate variantele experimentale au fost cercetate în aceeași zi. Evidențele privind eficiența biologică a produsului au fost efectuate înainte de tratare, la a 7-a, 26-a, 48-a, 56-a și a 87-a zi după instalarea feromonilor, pe tot parcursul perioadei de vegetație.

Conform recomandărilor companiei Eco Center produsul Tuta Protect este destinat pentru protecția plantelor împotriva moliei miniere a tomatelor (*Tuta absoluta*). Cu ajutorul unei cantități mari de feromoni, eliberate de dozator Tuta Protect, se realizează impregnarea arealului ce urmează a fi protejat. Masculii de *Tuta absoluta* urmează piste false a femelei create de MD dozator și se dezorientează de la exces de feromoni. Astfel, copulația și înmulțirea dăunătorilor nu are loc.

Dezorientanții feromonali s-au dovedit a fi un mijloc deosebit de eficient în combaterea moliei miniere a tomatelor. Utilizarea produsului **Tuta Protect** este o metodă fiabilă și ecologică de control a insectelor dăunătoare. Dozatorul de plastic, conține feromonul și permite eliberarea uniformă a compoziției feromonale. Prin intermediul dozatorului **Tuta Protect** se impregnează în mediul înconjurător cu doze ridicate de feromon sintetic cu scopul întreruperii comportamentului de împerechere a dăunătorilor, prin dezorientare și reducere la incapacitatea masculului să localizeze femelele. Se recomandă utilizarea dozatoarelor **Tuta Protect** până la apariția primei generații de dăunători și până la sfârșitul sezonului de recoltare. În scopul monitorizării și determinării timpurii a existenței focarelor dăunătorilor, propunem utilizarea a 2-3 capcane de tip Delta cu momeala *Tuta absoluta* pe ha.

La finalul lucrării de master au fost prezentate concluzii și recomandări bazate pe rezultatele obținute pe parcursul cercetărilor. În rezultatul cercetărilor efectuate se recomandă utilizarea preparatului Tuta Protect cu norma de consum de 150-300 dozatoare/ha pentru utilizare în combaterea moliei frunzelor de tomate (*Tuta absoluta*) în culturile de tomate din teren protejat.

BIBLIOGRAFIE.

1. Beceanu D., 1999 - Valorificarea legumelor și fructelor. Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.
2. Berar V., Poșta Ghe., 2005 – Legumicultură. USAMV, Timișoara.
3. Bodea C., 1984 - Tratat de biochimie vegetală – vol. V. Editura Academiei R.S.R., București.
4. Borguini R.G, Da Silva Torres E.A.F, 2009 - Tomatoes and tomato products as dietary sources of antioxidants. Food Reviews International vol.25, pp. 313-325.

5. Cámara M., Valle M., Torija M.E., Castillo C., 2001 - Fatty acid composition of tomato pomace. *ISHS Acta Horticulturae*, vol. 7, pp. 567-579.
6. Ceașescu I., Bălașa M., Savițchi P., Voican V., Radu G., Stan N., 1984 - *Legumicultură generală și specială*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
7. Chilom P., Dinu M., 2003 – *Aplicații practice în legumicultură – Ghid practic de legumicultură*. Editura Reprograph, Craiova.
8. Ciofu R., Stan N., Popescu V., Chilom P., Apahidean S., Horgaș A., Berar V., Lauer K.F., Atanasiu N., 2004 - *Tratat de legumicultură*. Editura Ceres, București.
9. Csambalik L., Divery-Ertsey A., Pustai P., Orban C., 2017 – Multiperspective evaluation of phytonutrients – Case study on tomato landraces for fresh consumption . *Journal of Functional Foods*, pp.79-90.
10. Davies, J.N., Hobson G.E., V., 1981 - The constituents of tomato fruit—the influence of environment, nutrition, and genotype, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, pp. 453-456.
11. Dudan R., 1987 - Image und qualitat von tomaten. *Gordian*, vol. 87, pp. 118–119.
- 12.. Dumas Z., Dadomo M., Giuseppe D.L., Grolier P., 2003 - Effects of environmental factors and agricultural techniques on antioxidantcontent of tomatoes. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, vol.3, pp.342-349.
13. Dumitrescu M., Scurtu I., Stoian L., Glăman Gh., Costache M., Ditu D., Roman T., Lăcătuș V., Radoi V., Vlad C., Zagrean I., 1998 – *Producerea legumelor*. Editura Artprint, București.
- 14.Egel, D.S. 2015. *Midwest vegetable production guide for commercial growers 2015*. 210 pp./Ghid privind producția de legume pentru producătorii comerciali din centrul vestului 2015. 210 pp.
15. Fereres E., Soriano M. A., 2007 - Deficit irrigation for reducing agricultural water use. *Journal of Experimental Botany*, vol.58, 147–159.
16. Filipov F., 2005 – *Pedologie*. Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.
17. Florian V., 2001 – *Protecția plantelor și fertilizarea*. Editura Polirom, Cluj – Napoca.
18. Grattan S. R., Grieve C. M., 1999 - Salinity–mineral nutrient relations in horticultural crops. *Scientia Horticulturae*, vol. 78, pp 127–157.
19. Guil-Guerrero J.L., Fuentes R.M.M., 2009 - Nutrient composition activity of eight tomato (*Lycopersicon esculentum*) varieties. *Journal of Food Composition and Analysis*, pp. 355-370.
20. Horgoș A., 2003 - *Legumicultură specială*. Editura Agroprint, Timișoara..
- 21.. Hoza, G., 2000 - *Cultura legumelor în câmp*. Editura Elisavaros, București.
22. Hoza, G., 2008 - *Legumicultură generală*. Editura Elisavaros, București.

23. Hunt G.M., Baker E.A., 1980 - *Phenolic constituents of tomato fruit cuticles*. Phytochemistry, vol 19, nr.3, pp.79-98.
24. Inculeț S.C., Dachi M., Gafincu A., Gache M., Teliban G.C., Stoleru V., 2019 - Tomato production influenced by variety, irrigation and organic fertilization. Bulletin UASVM Horticulture, vol. 76(1), pp. 72-75.
25. Inculeț S.C., Mihalache G., Sellitto V.M., Butnariu M., Hlihor R.M., Stoleru V., 2019 - The effects of an arbuscular mycorrhizal fungi and plant growth promoting rhizobacteria on the morphological, biochemical and yield on tomato. Proceedings of the 10th International Conference Environmental Engineering and Management, pp. 67-68.
26. Inculeț S.C., Stoleru V., Teliban G., Dachi M., Hangan R., Butnariu M., 2018 - Performances of tomato crop under organic fertilizer. ICFP, vol. 12. Pp133.
27. Indrea D., 1983 – *Legumicultură*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
28. Indrea D., 1995 - *Ghid practic pentru cultura legumelor*. Editura Ceres, București.
29. Indrea D., Apahidean S., Apahidean M., Mănuțiu D., Sima R., 2007 - *Cultura legumelor*. Editura Ceres, București.
30. Jităreanu C.D., Toma D.L., Slabu C., Marta A.E., 2011 - *Lucrări practice de Fiziologia Plantelor*. Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.
31. Jităreanu G., 1999 - *Tehnică experimentală agricolă*. Editura „Ion Ionescu de la Brad”, Iași.
32. Măniuțiu D., 2008 – *Legumicultură generală*. Editura Academic Pres, Cluj – Napoca.
33. Megali L., Glauser G., and Rasmann S., 2014 - *Fertilization with beneficial microorganisms decreases tomato defenses against insect pests*. Agronomy for Sustainable Development, vol. 34, nr.3, pp. 649–656.
34. Mihalache M., 2003 - *Consumul de legume proaspete, o necesitate pentru sănătatea omului*. Revista Hortinform, București nr. 10, pp.134-135.
35. Neamțu M., 2000 - *Microflora patogenă care provoacă pagube culturilor de tomate din seră de la semănat până la recoltare*. Teză de doctorat. U.S.A.M.V. București.
36. Pătru L., Duță A., Soare, Rodica, 2004 – *Cartea Legumicultorului*. Editura Policrom, Craiova.
37. Penescu A., Ciontu C., 2001 – *Agrotehnica*. Editura Ceres, București.
38. Popescu V., Atanasiu N., 2000 - *Legumicultura – vol.II*. Editura Ceres, București.
39. Popescu V., Horgoș A., 2004 - *Plante legumicole solano-fructoase în Tratat de legumicultură*. Editura Ceres, București.
40. Popescu V., Popescu A., 2003 *Cultura tomatelor în câmp și solarii*. Editura Mast, București.
41. Stan N., T., Stan T., N., 2010 - *Legumicultură generală*. Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.
42. Stan N., Munteanu N., Stan T., 2003 - *Legumicultură – vol. III*. Editura Ion Ionescu de la Brad,

Iași.

43. Temocico, Georgeta, Ion, V., Epure, L.I., Bășa A.G., Alecu E., 2005 Cultura legumelor solano-fructoase. USAMV, București.

44. Voican V., Lăcătuș V., 1998 - Cultura protejată a legumelor în sere și solarii. Editura Ceres, București.

45. Voicu J., G., 2013 - Efectul unor tratamente cu substanțe stimulative și fertilizanți foliari asupra tomatelor și salatei cultivate în solarii - Teză de doctorat. U.S.A.M.V., București

Surse electronice :

1. <https://agromedia.md/agricultura-moderna/fructe-si-legume/cultivarea-tomatelor-in-sere-ghid-complet>
2. <https://www.horticultorul.ro/legume/cultura-tomatelor-in-sera/>
- 3 <https://www.marcoser.ro/consultanta/tehnologii-moderne-de-cultura-a-legumelor/tehnologie-de-cultura-pentru-tomate-ciclul-i/>
4. <https://agrobiznes.md/plantarea-rosiilor-in-sere-si-solarii-distante-perioade-recomandate.html>
5. <https://www.marcoser.ro/consultanta/produse-si-tehnologii-moderne-in-agricultura/cultivarea-tomatelor-roz/>
6. <https://www.agro.basf.ro/ro/stiri/basf-in-camp/cultura-rosii-gradina-solarii-plantare-ingrijire-daunatori.html>
7. <https://agroverde.ro/blog/greseli-de-evitat-cultivare-tomate>
8. <https://ru.scribd.com/document/20288551/Cultivarea-Rosiilor-in-Sera>
9. <https://www.gazetadeagricultura.info/rosii/cultivarea-rosiilor/rosii-in-sere-si-solarii.html>
10. <https://www.stiriagricole.ro/cultivarea-tomatelor-in-spatii-protejate-4-aspecte-cheie-pentru-un-randament-bun-66021.html>
11. <https://www.gazetadeagricultura.info/plante/legume/442-rosii/19627-lucrarile-de-ingrijire-a-tomatelor-in-sere-si-solarii.html>
12. <https://agro-tv.ro/cultura-tomatelor-intre-gradina-si-sera/>
13. <http://www.agravista.md/article/view/43479>
14. <https://www.plantmaster.ro/blog/legumicultura/cultura-rosiilor-plantare-ingrijire-si-daunatori/>
15. <https://www.haifa-group.com/ro/articles/ghid-pentru-culturi-modul-de-cultivare-cultura-de-tomate>
16. <https://www.marcoser.ro/consultanta/produse-si-tehnologii-moderne-in-agricultura/schema-de-tratamente-pentru-cultura-de-tomate/>