



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CALITATEA ȘI INOFENSIVITATEA
TOMATELOR PRODUSE ÎN SPAȚIU
PROTEJAT**

Masterand:

Țîcu Marcel

Conducător:

dr., conf. univ.

Macari Artur

Chișinău 2019

CUPRINS:

ÎNTRUDUCERE.....	5
1. STUDIUL BIBLIOGRAFIC.....	7
1.1. Cultura de roșii. Date generale.....	7
1.2. Tehnologia modernă de cultură pentru tomate în seră.....	8
1.3. Tehnicile și tehnologiile utilizate in spațiile protejate	24
1.4. Concluzii studiul bibliografic	30
2. METODEDE ȘI MATERIALE DE DETERMINARE	31
2.1. Descrierea serei tip bloc S180G din Țaul.....	31
2.2. Determinarea calității solului.....	33
2.3. Analiza apei pentru irigare in seră.....	38
2.4. Caracteristica soiului de tomate Cristal.....	39
2.5. Determinarea substanței uscate din tomate.....	42
2.6. Determinarea conținutului de nitriți.....	46
2.7. Analiza senzorială.....	48
3. DATE ALE ANALIZELOR.....	51
3.1. Analiza rezultatelor determinării nitriților a tomatelor cultivate în seră.....	51
3.2. Analiza rezultatelor determinării substanței uscate solubile a tomatelor cultivate în seră în ciclul 2 de producere.....	55
3.3. Aprecierea senzorială tomatelor cultivate în seră în ciclul 2 de producere.....	59
CONCLUZII	62
BIBLIOGRAFIE	63
ANEXE	66

REZUMAT

Pe piața Republicii Moldova, indiferent de perioada anului, există o cerere constantă de consum de tomate. Condițiile climaterice specifice regiunii temperate nu permit cultivarea tomatelor pe tot parcursul anului, de aceea producătorii de tomate recurg la utilizarea spațiilor protejate-sere. Serele permit cultivarea tomatelor pe parcursul aproape a întregului an.

Caracterul tradițional al agriculturii Republicii Moldova determină producătorii de tomate să se axeze, preponderent, pe ciclul 1 de producere a tomatelor. Acest fapt determină accentuarea cererii pe piață a acestui produs spre sfârșitul anului. În contradictoriu, această perioadă este definită de o ofertă foarte slabă de tomate autohtone, întrucât numărul de producători care cultivă tomate în ciclul 2 este foarte mic.

O altă problemă este lipsa de încredere a consumatorului față de produsele autohtone care sunt cultivate într-o perioadă nespecifică acesteia. În paralel apar suspiciuni aferente conținutului de substanțe chimice.

Obiectivul dominant este determinarea calității și inofensivității tomatelor crescute în sere în ciclul 2. Pentru realizarea scopului propus au fost trasate următoarele obiective:

1. Determinarea indicilor fizico-chimici de calitate
2. Stabilirea influenței ciclului 2 de producere în spații protejate asupra calității și inofensivității tomatelor.
3. Evaluarea stării actuale a cultivării tomatelor în sere în ciclul 2 de producere.
4. Demonstrarea inofensivității tomatelor în baza analizei rezultatelor obținute.

Determinările au fost efectuate în condiții de cultivare a tomatelor în ciclul 2 în sera CEHTA din Țaul, soi "Cristal" la tomate recoltate în diferite grade de maturizare. S-a determinat conținutul de nitriți, substanța uscată solubilă, fermitatea și analiza senzorială a tomatelor

Rezultatele obținute nu sunt definitive din cauza incapacității tehnice de comparare a acestora cu tomatele din ciclul 1. Cu toate acestea putem afirma cu siguranță că ciclul de producere nu influențează în nici un fel asupra inofensivității și calităților gustative ale tomatelor (calității).

Principalele concluzii ale studiului sunt: în cultivarea tomatelor trebuie de ținut cont de toți factorii de cultivare; este necesară utilizarea tehnicilor moderne de cultivare a tomatelor în spațiile protejate; tomatele recoltate în ciclul doi de producere au calități organoleptice relativ mai inferioare celor recoltate în ciclul întâi.

RÉZUMÉ

Sur le marché de la Moldavie, indifférent de la période de l'année, existe une demande constante des tomates. Les conditions climatiques spécifiques pour la région tempérée ne permettent pas cultiver les tomates tout au long de l'année, dont les agriculteurs utilisent les espaces protégées-les serres. Elles permettent cultiver les tomates presque au long de tout l'année.

Le caractère traditionnel de l'agriculture de la Moldavie détermine les agriculteurs se concentrer, en grande partie, sur le cycle 1 de production des tomates. Cela détermine l'accentuation de la demande sur le marché pour ce produit en fin de l'année. Au contraire, cette période est caractérisée par une offre très pauvre des tomates autochtones, parce que le nombre des agriculteurs qui cultivent des tomates en cycle 2 est petit.

Une autre problème est l'absence de la confiance du consommateur pour les produits autochtones qui sont cultivées dans une période non spécifique pour eux. Parallèlement apparaissent des suspicions liés au contenu des substances chimiques.

L'objectif dominant est la détermination de la qualité et la inoffensibilité des tomates cultivées dans les serres en deuxième cycle. Pour réaliser le but proposé on a tracé les objectifs suivantes:

1. Détermination des indices physico-chimiques de la qualité.
2. L'établissement de l'influence de cycle 2 de production dans espaces protégées sur la qualité et l'inoffensibilité des tomates.
3. Evaluation de l'état actuel de cultivation des tomates en deuxième cycle de production.
4. Démonstration de la inoffensibilité des tomates basé sur l'analyse des résultats obtenus.

Les déterminations ont été exécutées en conditions de cultivations des tomates en deuxième cycle de production dans la serre CEHTA de Țaul, sorte "Cristal" aux tomates dont les degrés de maturation sont différents. On a déterminé le contenu des nitrites, de la substance sèche soluble, la fermité et l'analyse sensorielle des tomates.

Les résultats obtenues ne sont pas finales à cause de l'incapacité technique de les comparer avec les tomates du cycle 1. Cependant on peut affirmer avec assurance que le cycle de production n'influence pas du tout sur l'inoffensibilité et les qualités gustatives des tomates.

Les conclusions principales de cette étude sont: dans la cultivation des tomates est nécessaire de se consulter avec tous les facteurs de cultivation; il est nécessaire de utiliser les techniques modernes

de cultivation dans les espaces protégées; les tomates récoltées dans le cycle 2 ont qualités organoleptiques relativement inférieures de celles récoltées dans le premier cycle.

SUMMARY

On the Republic of Moldova market, regardless of period of the year, there is a constant demand for tomatoes. The climatic conditions specific to the temperate region do not allow cultivating tomatoes all year round, therefore tomato growers resort to the use protected areas-greenhouses. Greenhouses allow cultivating tomatoes almost the whole year.

Traditional character of our agriculture determines tomato growers to focus, preponderant, on the first cycle of tomato production. This determines accentuation of market demand for this product at the end of the year. In contradiction, this period is defined by a very poor offer of autochthonous tomatoes, because the number of producers who grow tomatoes in cycle 2 is very small.

Another problem is lack of consumer confidence to autochthonous tomatoes which are cultivated in a non-specific period. At the same time, there are suspicions about the content of chemicals.

The primary objective is to determine the quality and harmlessness of tomatoes grown in greenhouses in cycle 2. For realization of the proposed purpose have been traced next objectives:

1. Determination of indices physicochemicals of quality.
2. Determining the influence of production cycle 2 in protected areas on the quality and harmlessness of tomatoes.
3. Assessing the current state of tomato cultivation in greenhouses in production cycle 2.
4. Demonstration of tomato harmlessness on the basis of analysis of the results obtained.

The determinations have been made into the conditions of cultivation of tomatoes in Cycle 2 in the greenhouse CEHTA from Țaul, variety "Cristal" on tomatoes harvested in different degrees of maturation. Was determined the nitrite content, the contents of the soluble dry substance, firmness and sensory analysis of tomatoes

The results obtained are not definitive due to the technical inability to compare them with tomatoes in cycle 1. However, we can surely say that the production cycle does not influence in any way on the harmlessness and taste of tomatoes.

The main conclusions of this study are: in the cultivation of tomatoes, all factors of cultivation must be taken into account; , the use of modern tomato cultivation techniques in protected areas; tomatoes harvested in the second production cycle have organoleptic grades relatively lower than those collected in the first cycle.

INTRODUCERE

Roșiile sunt printre cele mai apreciate legume din țara noastră, iar o producție superioară cantitativ și calitativ le poate aduce agricultorilor un profit însemnat. Înainte să ajungem la profit, calitate și securitatea producției este imperativ să știm particularitățile culturii de tomate.

Tomatele (*Lycopersicon esculentum* Mill) fac parte din familia botanică Solanaceae alături de ardei și vinete. Roșia, așa cum este denumită în general, este o legumă ce își are originile în sudul Americii de Nord și nordul Americii de Sud. Este o plantă cățărătoare, perenă, anuală, ce crește în zone cu climă temperată. În general, atinge între 1 și 3 m înălțime [37].

Primele informații despre tomate apar în Europa la începutul sec. XVI. La începutul sec. XIX tomatele deja erau cultivate în pe toate continentele. Conform datelor FAO, tomatele sunt cultivate pe circa 2,5 mln ha, având o productivitate medie de peste 20 t/ha, și asigură recolte globale de 50 mln.t.

Cei mai mari producători de tomate europeni sunt: Italia-4 mln.t, Spania- 2mln.t, Grecia-1.6 mln.t, România-1.3 mln.t. În Moldova tomatele se cultivă în toate regiunile țării, mai ales în luncile râurilor. Suprafața cultivată cu tomate în republică constituie anual cca. 44 mii hectare.

În prezent la noi în țară, recolta obținută la 1 ha este destul de joasă în comparație cu țările cu o agricultură dezvoltată și constituie cca. 9,3 t/ha - pentru "tehnologii obișnuite" și cca. 25 t/ha – tehnologii avansate.

Ponderea tomatelor în structura culturilor legumicole a republicii atinge circa 70%

În funcție de soi și de condițiile de creștere, compoziția chimică a fructelor de tomate variază în limite mari: substanțe uscate 4-9%, zaharuri 2,5%, substanțe azotoase 0,5-1,5%, acizi organici 0,3-0,8%, acid ascorbic 10-40 mg%, carotină 0,5-15 mg%, pectin 0,1-0,3%, celuloză 0,25-0,9%, hemiceluloză 0,1-0,2%. Zaharurile solubile din tomate sunt reprezentate prin glucoză, fructoză, zaharoză, rafinoză.

Sub aspect cantitativ prevalează glucoza și fructoza (38-58% din totalul zaharurilor), zaharoza deținând 0,7-10% din zaharuri. Substanțele pectice joacă un rol determinant în formarea consistenței fructului, tot ele determinând și calitatea producției conservate.

Din tomate pot fi pregătite peste 125 feluri de producție. Tomatele se întrebuințează pe larg în stare proaspătă datorită înalțelor calități gustative și valori alimentare. Producerea tomatelor este una din cele mai rentabile, determinând rentabilitatea ramurii în ansamblu [29].

Și totuși cultivarea tomatelor are o importanță economică și alimentară și este o afacere profitabilă datorită următoarelor avantaje:

- tomatele se întrebuințează pe larg în alimentație și în industria producerii conservelor;
- tomatele au un conținut bogat în substanțe nutritive;
- este o cultură ce permite obținerea de profituri;
- se pot cultiva prin semănat sau plantarea răsadului și în sere, și în câmp deschis [36].

Pe piața Republicii Moldova, indiferent de perioada anului, există o cerere constantă de consum de tomate. Condițiile climaterice specifice regiunii temperate nu permit cultivarea tomatelor pe tot parcursul anului, de aceea producătorii de tomate recurg la utilizarea spațiilor protejate-sere. Serele permit cultivarea tomatelor pe parcursul aproape a întregului an.

Caracterul tradițional al agriculturii Republicii Moldova determină producătorii de tomate să se axeze, preponderent, pe ciclul 1 de producere a tomatelor. Acest fapt determină accentuarea cererii pe piață a acestui produs spre sfârșitul anului.. În contradictoriu, această perioadă este definită de o ofertă foarte slabă de tomate autohtone, întrucât numărul de producători care cultivă tomate în ciclul 2 este foarte mic.

O altă problemă este lipsa de încredere a consumatorului față de produsele autohtone care sunt cultivate într-o perioadă nespecifică acesteia. În paralel apar suspiciuni aferente conținutului de substanțe chimice .

Determinările au fost efectuate în condiții de cultivare a tomatelor în ciclul 2 în sera CEHTA din Țaul, soi “Cristal” la tomate recoltate în diferite grade de maturizare. S-a determinat conținutul de nitriți, substanța uscată solubilă, fermitatea și analiza senzorială a tomatelor

Rezultatele obținute nu sunt definitive din cauza incapacității tehnice de comparare a acestora cu tomatele din ciclul 1. Cu toate acestea putem afirma cu siguranță că ciclul de producere nu influențează în nici un fel asupra inofensivității și calităților gustative ale tomatelor (calității).

BIBLIOGRAFIE

1. Legea RM cu privire la produsele de uz fitosanitar și la fertilizanți nr. 119 din 22.06.2004
2. Hotărârea Guvernului RM cu privire la aprobarea Reglementării tehnice “Măsurile de protecție a solului în cadrul practicilor agricole” nr. 1157 din 13.10.2008
4. Hotărârea Guvernului RM cu privire la aprobarea Normei privind cerințele igienice la producerea, recoltarea, ambalarea, depozitarea și transportarea fructelor și legumelor proaspete Nr. 613. din 06.07.2010
5. Hotărârea Guvernului RM cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare Nr. 520 din 22.06.2010
6. Hotărârea Guvernului RM privind controlul nitraților în produsele alimentare de origine vegetală. Nr. 115 din 08.02.2013 Anexa 1
7. Hotărârea Guvernului RM cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind limitele maxime admise de reziduuri ale produselor de uz fitosanitar din sau de pe produse alimentare și hrană de origine vegetală și animală pentru animale Nr. 1191 din 23.12.2010
8. Hotărârea Guvernului RM cu privire la aprobarea „Cerințelor de calitate și comercializare pentru fructe și legume proaspete” Nr. 929 din 31.12.2009
9. Hotărârea Guvernului RM cu privire la aprobarea Metodelor de prelevare a probelor pentru controlul oficial al reziduurilor de pesticide de pe și din plante și produse de origine vegetală și animală Nr. 1004 din 25.10.2010.
10. BADEA. R., LĂCĂTUȘ. V. Necesitatea producerii și utilizării semințelor de calitate. Ed. Hortinform. 2005.
11. BERAR. V. Legumicultura. Ed. Mirton. Timișoara. 2006
12. BLAGA. G., BUNESCU. V. Lucrări practice la pedologie. Ed. Agronomia. Cluj-Napoca. 1999.
13. BUTNARIU. H., INDREA. D., PETRAȘCU C. Legumicultura. Ed. EDP. București. 1992.
14. CEAUȘESCU. I. Producerea industrială a legumelor. Ed. Cereș. București. 1973.
15. CEAUȘESCU. I., BĂLAȘA. M., VOICAN. V., NISTOR. S. Legumicultura generală și specială. Ed. Didactică și Pedagogică. București. 1980.
16. CIOFU. R., POPESCU. V., HORGOS. A., BERAR. V. Tratat de legumicultură. Ed. Cereș. București. 2003.
17. CROITORU. C. Analiza senzorială a produselor agroalimentare. Vol:2 Evaluatorii și vocabularul. Ed. AGIR. București. 2015.

18. DRAGHICI. E., CIOFU. R. Influența mulcirii solului cu diferite materiale asupra plantelor în spații protejate. Lucrări științifice. București. 1999.
19. DUMITRESCU. M., SCURTU. I., STOIAN. I., GLĂMAN. C., Producerea legumelor. Ed. Artprint. București. 2007.
20. GANEA. R. Cercetări privind perfecționarea tehnologiei de cultură a tomatelor din seră pe diferite substraturi. Teză de doctorat. UASMV. Cluj-Napoca. 2000.
21. GRUMEZA. N., KLEPEȘ. C. Amenajările de irigații din România. Ed. Cereș. București. 2005.
22. HORGOS. A. Legumicultura specială. Ed. Agroprint. Timișoara. 2003.
23. INDREA. D., APOHIDEAN. S., APOHIDEAN. M., SIMA. R. Cultura legumelor. Ed. Cereș. București. 2007.
24. LAZĂR. V. Tehnologia păstrării și industrializării produselor horticole. Ed. AcademicPres. Cluj-Napoca. 2006.
25. MARCA. GH. Tehnologia produselor horticole. Ed. AcademicPres. Cluj-Napoca. 2003.
26. MARGHITAȘ. M., RUSU. M. Utilizarea îngrășămintelor în agricultură. Ed. AcademicPres. Cluj-Napoca. 2003.
27. MIHALACHE. M. Consumul de legume proaspete - o necesitate pentru viața omului. Ed. Hortinform. București. 2003.
28. MUNTEANU. N. Tomatele. ardeii și pătlăgelele vinete. Ed. Ion Ionescu de la Brad. Iași 2003.
29. PATRON. P. Legumicultură. Editura Universitas. Chișinău. 1992.
30. PĂCURAR. I. BUTA. M.. Pedologia și bonitatea terenurilor agricole. Lucrări practice. . AcademicPres. Cluj-Napoca. 2007.
31. PELAGHIA. C. Legumicultura generala. Ed. Reprograf. Craiova. 2002.
32. ROȘCA. N. Producerea răsadurilor de plante legumicole. Ed. Hortinform. București. 2004.
33. SAVATI. M., MUNTEAN. L. Ameliorarea plantelor: teorie și practică. Ed. AcademicPres. Cluj-Napoca. 2003.
34. Studiul agrotehnic a terenurilor CEHTA. 2017
35. VOICEAN. V., LĂCĂTUȘ. P. Cultura protejată a legumelor în sere și solare. Ed. Cereș. București. 1998.
36. https://www.agro.basf.ro/agroportal/ro/ro/stiri/stirile_agricole/cultura-rosii-gradina-solariei-plantare-ingrijire-daunatori-300032.html
37. <https://www.marcoser.ro/consultanta/tehnologii-moderne-de-cultura-a-legumelor>
38. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Tehnologii%20noi%20pentru%20obtinerea%20pa-stelor.pdf

39. http://www.gradinamea.ro/Cultivarea_legumelor_in_sera_3336_543_1.html
40. <https://www.gazetadeagricultura.info/plante/legume/20990-culturile-hidroponice-tehnica-de-cultivare-a-legumelor-pe-film-nutritiv-nft.html>
41. <https://ro.madlofefarms.com/4406-how-to-use-coconut-substrate-benefits-of-use-for-vegetable-crops-and-houseplants>
42. <https://ecofarm.md/market/saci-cu-substrat-din-scoarta-de-cocos/>
43. <https://www.gazetadeagricultura.info/constructii-instalatii-echipamente/488-sere-solarii/1830-tehnologia-general-a-cultivar-ii-legumelor-in-solar-ii.html>
44. <http://www.romtech.ro/noutati/nitrametre.html>
45. <https://servicii.gov.md/ServiceDetails.aspx?id=0a9ae8e6-b281-4217-bf2e-152cb84fbb57>
46. <https://www.marcoser.ro/produse/seminte-de-legume/tomate/nedeterminate/cristal.html>
47. www.academia.edu/31781605/Determinarea_substantei_uscate_solubile
48. www.agromall.ro/nitrat-tester-soeks-2/