

Резюмета на научните публикации

на доц. д-р Даниела Ганева Ганева

във връзка с участие в конкурс за заемане на академична длъжност "професор"
по област на висше образование: 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина;
професионално направление: 6.1 Растениевъдство;
научна специалност: Селекция и семепроизводство на културните растения

В4. Научни публикации (не по-малко от 10) в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация

B4-1. Grozeva, S., A. Atanasova, P. Denev, **D. Ganeva**, M. Kratchanova, I. Tringovska, 2013. Polyphenolic constituents, antioxidant activity and mineral content of very small and small-fruited tomato (*Solanum lycopersicum* L.) genotypes. *Agrochimica*, Vol. LVII -N. 4: 337-346. ISSN 0002-1857 IF (2013)-0.314; SJR 0,164
https://www.researchgate.net/publication/267030696_Polyphenolic_constituents_antioxidant_activity_and_mineral_content_of_very_small_and_small_fruited_tomato_Solanum_lycopersicum_L_genotypes
<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=15588&tip=sid>
<https://www.bioxbio.com/journal/AGROCHIMICA>
<https://www.scopus.com/sourceid/15588>

In the present study seven breeding lines of tomato were analysed for major polyphenolic constituents, antioxidant activity and mineral content. These lines were a result of interspecific hybridization with wild relatives and represented very small (cherry) and small-fruited tomato. In the group of cherry tomatoes, the highest amounts of total polyphenols (933.3 mg GAE/kg⁻¹ fresh weight (FW)), chlorogenic acid (84.4 mg/kg⁻¹ FW) and minerals were detected in line 1620/10. This genotype also had a high concentration of rutin (66.1 mg/kg⁻¹ FW), which correlated with the highest antioxidant activity measured by Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) and Hydroxyl Radical Antioxidant Capacity (HORAC) methods. In the group of small-type tomatoes, lines 1203/06 and XXIV-a were distinguished by the highest content of polyphenols. The investigated breeding lines, especially 1620/10, 1203/06 and XXIV-a, are potentially useful in tomato breeding programmes for the development of new varieties with improved composition and higher antioxidant activity.

В настоящото изследване са анализирани седем селекционни линии домати за съдържание на общи полифеноли, антиоксидантна активност и минерален състав. Проучваните линии са резултат от междувидова хибридизация с диви видове и принадлежат към домати с дребни до много дребни плодове (чери тип). В групата на чери домати с най-високо съдържание на общи полифеноли (933.3 mg GAE/kg⁻¹ свежа маса, хлорогенова киселина (84.4 mg /kg⁻¹ свежа маса) и минерален състав се характеризира линия 1620/10. Този генотип също има високо съдържание на рутин (66.1 mg/kg⁻¹ свежа маса), който корелира с най-високата антиоксидантна активност, измерена посредством методите Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) and Hydroxyl Radical Antioxidant Capacity (HORAC). От групата на дребноплодните домати линиите 1203/06 и XXIV-a се отличават с най-високо съдържание на полифеноли. Изследваните селекционни линии домати, особено 1620/10, 1203/06 и XXIV-a могат да се използват в селекцията на сортове домати като източници за високо качество и висока антиоксидантна активност.

B4-2. Yankova, V., **D. Ganeva**, 2013. Possibilities for control of tomato leaf miner *Tuta absoluta* (Meyrick) by application of insecticides in tomato greenhouse growing. *Bulgarian Journal of Agricultural science*, 19 (4): 733-736.

ISSN 1310-0351; SJR 0,162

<https://www.agrojournal.org/19/04-16.pdf>

<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=19400157213&tip=sid&clean=0>

<https://www.scopus.com/sourceid/19400157213>

<https://www.scijournal.org/impact-factor-of-bulg-j-agric-sci.shtml>

Tomato leaf miner *Tuta absoluta* (Meyrick 1917) is one of dangerous pests in greenhouse tomato production. Studies with tomato for mid-early production in unheated greenhouses were conducted in the Maritsa Vegetable Crops Research Institute - Plovdiv during the period 2010-2011. Seven products for plant protection were applied in the biological study of tomato as the insecticides Alverde 20 ml/da, Confidor Energy OD 0.08 % and Avant 15 SC 20 ml/da are with high effectiveness (over 75%) against first-second instars of larvae of tomato leaf miner. These products could be included in the plant protection systems for pest control in tomato growing in cultivation facilities.

Доматният миниращ молец *Tuta absoluta* (Meyrick 1917) е един от опасните вредители в производството на оранжерийни домати. Проучвания с домати за средноранно производство в неотопляеми оранжерии са проведени в Институт по зеленчукови култури „Марица“ - Пловдив през периода 2010-2011 г. Седем продукта за растителна защита бяха приложени при производство на домати. Инсектицидите Алверде 20 ml/da, Конфидор Енерджи ОД 0,08% и Авант 15 ЕК 20 ml/da са с висока ефективност (над 75%) срещу първа - втора фаза на ларви на доमतения миниращ молец. Тези продукти могат да бъдат включени в системите за растителна защита за борба с вредителите при отглеждане на домати в култивационни съоръжения.

B4-3. Brashlyanova, B., G. Zsivánovits, **D. Ganeva**, 2014. Texture quality of tomatoes as affected by different storage temperatures and growth habit. *Emirates Journal of Food and Agriculture* 26 (9): 750-756.

ISSN 2079-0538; 2079-052X; IF (2014)-1,06 SJR (2014) - 0,331

https://www.researchgate.net/publication/276094004_Texture_quality_of_tomatoes_as_affected_by_different_storage_temperatures_and_growth_habit

<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100200820&tip=sid&clean=0>;

<https://www.scijournal.org/impact-factor-of-emir-j-food-agric.shtml>

<https://www.scopus.com/sourceid/21100200820>

The pericarp firmness and overall fruit firmness of different in growth habit tomatoes were investigated during ripening and storage in order to determine the texture changes as affected by the temperature. The study was carried out with eight tomato varieties. Mature-breaker tomato fruits were ripened at 12°C (chilled) and at 18-22°C (non-chilled). After postharvest ripening the chilled fruits were stored at 1°C and 6°C and non-chilled – under the ripening temperature. All tomato fruits were stored up to 7% loss of water content. The regression analysis showed that pericarp and fruit firmness decrease during the ripening and storage. This negative correlation between texture quality and storage time depended on both, used temperature and growth habit. The pericarp firmness of chilled tomatoes retained higher values compared with non-chilled. However, effects of the different temperatures on overall fruit firmness were not detected. The smallest texture changes were established for indeterminate large tomatoes at prolonged shelf life. Regression models for the texture changes were obtained, which are applied to determine the shelf-life at the relevant temperature.

По време на узряване и съхранение са изследвани твърдостта на перикарпа и общата плътност на плодовете на домати с различен хабитус с цел да се определят промените в текстурата, които се влияят от температурата. Проучването е проведено с осем сорта домати. Доматени плодове узряват при 12°C (охладени) и при 18-22°C (не охладени). Прибраните узрели плодове се съхраняват при 1°C и 6°C, а неохладените - при температура на зреене. Всички плодове се съхраняваха до 7% загуба на водно съдържание. Регресионният анализ показва, че твърдостта на перикарпа и на плодовете намалява по време на зреене и съхранение. Тази отрицателна зависимост между качеството на текстурата и времето за съхранение зависи от приложените температурни условия и хабитуса на развитие. Твърдостта на перикарпа на охладените домати е с по-високи стойности в сравнение с тази при неохладените. Влияние на различните температури върху цялостната устойчивост на плодовете обаче не е установено. Най-малките промени в текстурата са установени при индетерминантни едроплодни домати от типа с дълъг срок на съхранение. Получени са регресионни модели за промяна на текстурата, които се прилагат за определяне на срока на годност при съответната температура.

B4-4. Atanasova, A., P. Denev, I. Tringovska, S. Grozeva, **D. Ganeva**, M. Kratchanova, I. Panche, 2014. Optimization of the key parameters for extraction of polyphenol compounds from tomato fruits (*Solanum lycopersicum* L.). Kinetics of the process. *Bulgarian Chemical Communications 46 Special Issue A*: 65 – 70.

ISSN 0324-1130; IF (2014)-0,201, SJR (2014) -0,168

http://www.bcc.bas.bg/bcc_volumes/Volume_46_Special_A_2014/BCC_2014_46-SE-A_065-070.pdf

<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=19700175454&tip=sid&clean=0>

<http://www.bcc.bas.bg/index.html>

<https://www.scopus.com/sourceid/19700175454>

The main parameters that affect extraction process of polyphenolic compounds from tomato were investigated. The most suitable solvent for reaching maximum yield of polyphenols was acetone-water mixture 80:20 (v:v). Using this extractant the concentration of extracted polyphenols was approximately 17% higher than using ethanol and methanol. The optimal extraction time, temperature and solid to solvent ratio were 45 min, 60°C and 1:40, respectively. Using these extraction parameters, the yield of total polyphenols in tomato variety desperado was 27.80 gae/100 g fresh weight. The kinetics of extraction process was investigated and theoretical model describing extraction process was proposed. This mathematical model provides the theoretical initial amount of polyphenols in tomato fruits which could be useful for the breeding programs of varieties with high amount of polyphenol compounds.

Изследвани са основните параметри, които влияят върху процеса на екстракция на полифенолни съединения при домати. Най-подходящият разтворител за достигане на максимален добив на полифеноли е смес от ацетон-вода 80:20 (v:v). Използвайки този екстрагент, концентрацията на екстрахираните полифеноли е приблизително 17% по-висока от използването на етанол и метанол. Оптималното време за екстракция, температура и съотношение твърдо вещество към разтворител са съответно 45 min, 60°C и 1:40. Използвайки тези екстракционни параметри, добивът на общите полифеноли в сорта домати Десперадо е 27,80 gae/100 g свежа маса. Изследвана е кинетиката на процеса на екстракция и е предложен теоретичен модел, описващ процеса на екстракция. Този математически модел осигурява теоретичното първоначално количество полифеноли в плодовете домати, което може да бъде полезно за селекционните програми на сортове с високо количество полифенолни съединения.

B4-5. Sirakov, K., **Ganeva, D.**, Zahariev, S., Palov, I., Mihov, M., 2016. Study of laboratory germination of seed from Milyana tomato variety after electromagnetic treatment. *INMATEN- Agricultural Engineering*, vol. 48, (1): 53-60.

ISSN 2068-4215; SJR (2016) - 0,194

https://www.researchgate.net/publication/305154004_Study_of_laboratory_germination_of_seedsfrom_Milyana_tomato_variety_after_electromagnetic_treatment

<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100204508&tip=sid&clean=0>

<https://www.scopus.com/sourceid/21100204508>

After pre-sowing electromagnetic treatments by expanded experimental plan from B3 type and after theoretical studies of the constructed response surfaces and lines of the response – laboratory germination of the seeds from tomato variety Milyana it was theoretically confirmed that the positive results are obtained in the following values of the controlled factors: voltage of treatments $U=12$ kV, duration of treatment $\tau=35$ s and length of stay to sowing $T=12$ days. It is proven that an effective impact could be obtained in combined increase of the controlled factor voltage of treatment and shortening of the duration of treatment $\tau=2$ s

След предсеитбени електромагнитни обработки по разширен план на експеримента от типа В₃ и теоретични изследвания на построените повърхнини и линии на реакцията – лабораторна кълняемост на семена от домати сорт Миляна, теоретично е потвърдено, че положителни резултати се получават при стойности на управляемите фактори: напрежение на обработка $U=12$ kV, продължителност на въздействие $\tau=35$ s и продължителност на престоя от обработката до засяването $T=12$ деноноция. Доказано е, че ефективно въздействие може да се получи и при съчетано увеличаване стойността на управляемия фактор напрежение на обработка и съкращаване продължителността на въздействие $\tau=2$ s.

B4-6. Pasev, G., V. Radeva-Ivanova, **D. Ganeva, D.** Kostova, 2016. *Evaluation of some molecular markers as selection tools for tomato mosaic virus (ToMV) resistance in Solanum lycopersicum L. Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 22 (No 6), 961–967
ISSN 1310-0351; SJR (2016)- 0,229

https://www.researchgate.net/publication/312128180_Evaluation_of_some_molecular_markers_as_selection_tools_for_Tomato_mosaic_virus_ToMV_resistance_in_Solanum_lycopersicum_L

<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=19400157213&tip=sid&clean=0>;

<https://www.scijournal.org/impact-factor-of-bulg-j-agric-sci.shtml>

<https://www.scopus.com/sourceid/19400157213>

Tomato mosaic virus (ToMV) is one of the most economically important viruses on tomato (*Solanum lycopersicum* L.) in Bulgaria, easily transmitted mechanically and by seeds. Breeding, based on genetic controlled resistance, is the most effective and successful approach for combating the ToMV-tomato problem due to the dominant monogenic genetic control, governed by three single genes for resistance (Tm-1, Tm-2 and Tm-2²). The aim of the current study was to investigate the reliability of some SCAR, CAPS and AS molecular markers for identification of Tm genes for resistance in tomato breeding lines. Parallel to molecular study, screening tests with three ToMV pathotypes (0, 1 and 2) were carried out as control tests. The resistance to the three pathotypes was found in 6 breeding lines. Twenty ToMV resistant plants were subjected to molecular analysis. The CAPS marker revealed the presence of Tm-2² allele in homozygous condition in 12 ToMV resistant plants, whereas the AS markers (AS1, AS2 and AS3) confirmed this result only in two plants. The remaining 10 reacted as heterozygous with genotype Tm-2/ Tm-2². Another eight ToMV resistant plants

were determined by CAPS marker as heterozygous for Tm-2² gene (Tm-2/Tm-2²), which was confirmed only in two plants by AS markers. The results obtained for the remaining six plants by AS markers were rather contradictory. Successful application of CAPS marker for genotyping the Tm-2 locus as well as confusing behavior of AS 2 marker during genotyping the Maritsa VCRI tomato breeding lines is discussed.

Вирусът на доматената мозайка (ToMV) е един от икономически най-важните вируси при домати (*Solanum lycopersicum* L.) в България, който се предава лесно механично и чрез семена. Селекцията, основана на генетично контролирана устойчивост, е най-ефективният и успешен подход за борба с ToMV при домати поради доминиращия моногенен генетичен контрол, управляван от три единични гена на устойчивост (Tm-1, Tm-2 и Tm-2²). Целта на настоящото изследване е да се проучи надеждността на някои SCAR, CAPS и AS молекулярни маркери за идентифициране на Tm гени за устойчивост на селекционни линии домати. Паралелно с молекулярното изследване се проведеха, като контролни тестове и скринингови тестове с три ToMV патотипа (0, 1 и 2). В шест селекционни линии е открита устойчивостта към трите патотипа. Двадесет растения, устойчиви на ToMV, бяха подложени на молекулен анализ. Маркерът CAPS разкри присъствието на алел Tm-2² в хомозиготно състояние в 12 ToMV устойчиви растения, докато AS маркерите (AS1, AS2 и AS3) потвърдиха този резултат само при две растения. Останалите 10 реагираха като хетерозиготни с генотип Tm-2/Tm-2². Други осем устойчиви на ToMV растения са определени чрез маркера CAPS, като хетерозиготен за гена Tm-2² (Tm-2/Tm-2²), което е потвърдено от AS маркери само при две растения. Резултатите, получени за останалите шест растения чрез AS маркери, са противоречиви. Обсъдено е успешното приложение на CAPS маркер за генотипиране на локуса Tm-2 и неясното поведение на AS 2 маркер по време на генотипирането на селекционни линии домати от ИЗК „Марица”.

B4-7. **Ganeva D.** and N. Bogatzevska, 2017. Sources of resistance to races R0 and R1 of *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* – agent of bacterial speck on tomato. *Genetika-Belgrade*, Vol 49, No.1: 139 -149.

ISSN 1820-6069; SJR (2017) - 0,248, IF (2017) - 0,392

https://www.researchgate.net/publication/318715953_Sources_of_resistance_to_races_R0_and_R1_of_Pseudomonas_syringae_PV_tomato_-_agent_of_bacterial_speck_on_tomato

<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100413900&tip=sid&clean=0;>

<https://www.scijournal.org/impact-factor-of-genetika-belgrade.shtml>

<https://www.scopus.com/sourceid/21100413900>

Tomato breeding lines with fruit colour different from the traditional red colour were studied in order to search for sources of resistance to races R0 and R1 of *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. As a result of selection of healthy plants with hypersensitive response (HR), the resistance was stabilized and perspective lines gene-carriers of resistance to bacterial speck were chosen. Lines L1078 and L1083 with brown-red (black) coloured fruits and line L1130 with purple-red fruits possess a complex resistance to races R0 and R1. It was established that two of the lines with rose-coloured tomato fruits (L1088 and L584) were resistant to race R1 of *P. syringae* pv. *tomato*. These lines possessed valuable economic and morphological characters and they could be used in combinative and heterosis breeding for development of resistance to bacterial speck varieties.

Изследвани са селекционни линии домати с цвят различен от традиционния червен цвят на плодове, с цел да се установят източници на устойчивост към *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* раси R0 и R1. В резултат на отбор на здрави растения и със свръхчувствителна реакция (HR), устойчивостта е стабилизирана и са подбрани перспективни линии, геноносители на устойчивост към причинителя на черно

бактериално струпяване. Линии L1078 и L1083 с кафяво-червени (черни) плодове и линия L1130 с лилаво-червени плодове притежават комплексна устойчивост към раси R0 и R1. Установено е, че две от линиите с розови плодове..(L1088 и L584) са устойчиви на раса R1. Тези линии притежават ценни стопански и морфологични характеристики и могат да бъдат използвани при комбинативната и хетерозисна селекция за създаване на сортове устойчиви към *P. syringae* pv. *tomato*.

B4-8. Angelov M., B. Ivanova, A. Pavlov, **D. Ganeva**, Zh. Danailov, B. Bojinov. 2017. Development of ISSR markers for Bulgarian tomato breeding collection aiming to improve antioxidant compounds in fruits. *Bulgarian Journal of Agricultural Sciences*, V. 23 (№3), 405-410. ISSN 1310-0351, SJR (2017) -0,262

<https://www.agrojournal.org/23/03-08.pdf>

<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=19400157213&tip=sid&clean=0;>

<https://www.scijournal.org/impact-factor-of-bulg-j-agric-sci.shtml>

<https://www.scopus.com/sourceid/19400157213>

The Inter-Simple Sequence Repeat marker technique was applied to a set of tomato genotypes that were found to diverge in antioxidant compounds in fruits. As marker-assisted selection is becoming a tool that brings major advantages for breeding programs need is rising to use it to quickly respond to consumer demand. Being part of a system for efficient plant breeding in many crops the aim of the present study was to test Inter-Simple Sequence Repeats as candidate tool for incorporating in a breeding program aiming to improve antioxidant properties of tomato fruits. Application of Inter-Simple Sequence Repeat markers resulted in obtaining adequate representation of every accession from the selected group. This opens the opportunity for using the system in confirming the hybrid nature of the F1 progenies and further accelerating the breeding of genotypes for use as healthy food.

Използвана е техниката Inter-Simple Sequence Repeat маркер към генотипи домати, за които е установено, че се различават по съдържание на антиоксиданти в плодовете. Тъй като селекцията, подпомагана от маркери, се превръща в инструмент, който носи големи предимства за селекционните програми, нараства необходимостта от бързото и прилагане, за да се отговори на потребителското търсене. Като част от система за ефективна селекция при много култури, целта на настоящото проучване е да се тества Inter-Simple Sequence Repeats като възможен инструмент за включване в селекционните програми за подобряване на антиоксидантните свойства на домати. Прилагането на Inter-Simple Sequence Repeat маркери води до получаване на адекватно представяне на всеки образец от избраната група. Това дава възможност за използване на системата за потвърждаване на хибридният характер на F₁ потомството и впоследствие ускорява селекцията на генотипи с цел използването им като здравословна храна.

B4-9. **Ganeva D.**, S. Grozeva, G. Pevicharova, 2019. Effect of reduced irrigation on flowering, fruit set and yield of indeterminate tomato. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2S4): 932-936.

ISSN 2277-3878; DOI: 10.35940/ijrte.B1185.0782S419; SJR (2019) -0.110

<https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i2S4/B11850782S419.pdf>

<https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i2S4/B11850782S419.pdf>

<https://www.scopus.com/sourceid/21100889873>

Drought stress has become an important limiting factor for tomato growth and yield. To evaluate the effect of water stress on the productivity nine tomato genotypes were grown in field conditions at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute under two watering regimes -optimum and 50% reduced. Flower number, fruit number, fruit weight and flower abortion rate were measured. The studied tomato genotypes showed different behavior in

response to drought stress. A decrease of flower number, fruit number and fruit weight from 2nd to 5th trusses was observed in scarcity. Water stress reduced the flower number by 25% and fruit number by 58% compared to the control plants. The highest reduction of the fruit weight of 76.1% and 78.3% respectively was registered in the 4th and 5th trusses.

Стресът от засушаване се превъща в основен лимитиращ фактор за растежа и добива при домати. С цел да се оцени влиянието на водния стрес са отгледани девет генотипа домати при два режима на напояване - оптимален и 50% редуциран в полски условия в Институт по зеленчукови култури „Марица”. Отчетени са брой цветове, брой плодове, средна маса на плода и степента на изрисяване на цветовете. Проучените генотипи домати показват различно реакция към стреса от засушаване. Наблюдава се понижение на броя на цветовете, броя на плодовете и средната маса от 2-ро до 5-то съцветие при засушаване. Водният стрес намалява броя на цветовете с 25% и броя на плодовете с 58% в сравнение с контролните растения. Най-голямо е намалението на средната маса на плода съответно с 76,1% и 78,3% отчетено при 4-то и 5-то съцветие.

B4-10. Nankar, A., Iv. Tringovska, St. Grozeva, **D. Ganeva**, D. Kostova 2020. Tomato phenotypic diversity determined by combined approaches of conventional and high throughput Tomato Analyzer phenotyping. *Plants*, 9, 197; 1-21;

ISSN 2223-7747; SJR (2019) – 0.877; IF (2019) -2.762

<https://doi.org/10.3390/plants9020197>

<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100788294&tip=sid&clean=0>

<https://www.scopus.com/sourceid/21100788294>

Morphological variation in vegetative and fruit traits is a key determinant in unraveling phenotypic diversity. This study was designed to assess phenotypic diversity in tomatoes and examine intra- and intervarietal groups' variability using 28 conventional descriptors (CDs) and 47 Tomato Analyzer (TA) descriptors related to plant and fruit morphometry. Comprehensive phenotyping of 150 accessions representing 21 countries discerned noticeable variability for CD vegetative traits and TA quantified fruit features, such as shape, size, and color. Hierarchical cluster analysis divided the accessions into 10 distinct classes based on fruit shape and size. Multivariate analysis was used to assess divergence in variable traits among populations. Eight principal components with an eigenvalue >1 were identified by factor analysis, which contributed 87.5% variation to the total cumulative variance with the first two components contributing 32.0% and 18.1% variance, respectively. The relationship between vegetative and fruit descriptors was explained by respective CD and TA correlation networks. There was a strong positive correlation between fruit shape and size whereas negative correlations were between fruit shape index, internal eccentricity, and proximal end shape. The combined approach of CD and TA phenotyping allowed us to unravel the phenotypic diversity of vegetative and reproductive trait variation evaluated at pre- and post-harvest stages.

Варирането в морфологичните признаци на растението и плодовете е ключов фактор за разкриване на фенотипното разнообразие. Това изследване е предназначено да оцени фенотипното разнообразие в домати и да проучи вътре- и междугруповото вариране, използвайки 28 конвенционални дескриптора (CD) и 47 дескриптори чрез програмата Доматов анализатор (ТА), свързани с морфометрията на растенията и плодовете. Цялостното фенотипиране на 150 образци, представители на 21 държави, показва значително вариране по CD вегетативни признаци и ТА количествено определени характеристики на плода, като форма, размер и цвят. Йерархичният клъстер анализ разделя образците в 10 клъстера въз основа на формата и размера на плода. Мултивариационен анализ е използван за оценка на различията между променливи признаци сред популациите. Осем основни компонента с Eigenvalue > 1 бяха

идентифицирани чрез факторен анализ, които определят 87,5% от общото вариране, като първите два компонента допринесоха съответно с 32,0% и 18,1%. Връзката между вегетативните и дескрипторите на плода беше обяснена от съответните CD и ТА мрежи за корелация. Има силна положителна корелация между формата и размера на плода, докато отрицателна беше корелацията между индекса на плода, вътрешната ексцентричност и проксималния край на формата. Комбинираният подход на фенотипиране чрез CD и ТА ни позволи да разкрием фенотипното разнообразие на вегетативните и репродуктивни признаци, оценени на етапи преди и след прибиране на реколтата.

Г 7. Статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация

Г7-1. **Ganeva, D., N. Bogatzevska** 2019. Tomato lines from interspecific hybridization – donors of resistance to leaf bacterial infections. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25(4), 744–750. ISSN 1310-0351; SJR (2018) 0,191

<https://www.agrojournal.org/25/04-19.pdf>;

<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=19400157213&tip=sid&clean=0>;

<https://www.scijournal.org/impact-factor-of-bulg-j-agric-sci.shtml>

<https://www.scopus.com/sourceid/19400157213>

Leaf bacterial diseases (bacterial spot and speck) infect leaves, stems and fruit of tomatoes and cause both poor yield and fruit grade losses due to defoliation and fruit lesions. Natural populations of causative agents differ in species and race composition. *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, races R0 and R1 (bacterial speck) and *Xanthomonas vesicatoria* (pepper-and-tomato (PT), tomato (T) pathotype, races T1, T2, T3), *X. gardneri* and *X. euvesicatoria* (PT, T1, T2, T3) are widely distributed across tomato crops in Bulgaria. Fifteen interspecific hybrid tomato lines derived from crosses with the following wild species from genus *Solanum*: *S. cheesmaniae*, *S. pimpinellifolium*, *S. racemigerum*, *S. chilense* and *S. hirsutum* were studied in this experiment in order to establish their response to diseases. Development of intraspecific hybrid tomato lines (crosses between *S. lycopersicum* and *S. chilense*, *S. pimpinellifolium* or *S. racemigerum*) is a prerequisite for improving the resistance to *X. vesicatoria* and *X. gardneri*. Two lines – L1052 (*S. lycopersicum* x *S. pimpinellifolium*) and L1791 (*S. lycopersicum* x *S. racemigerum*) were found to be resistant to the races of *X. vesicatoria*. Performed sequentially individual plant selection in L1787 (*S. racemigerum*), L1927 and L1921 (*S. chilense*) reduced the mean disease score and stabilized resistance to the races of *X. vesicatoria*. The lines L1787 and L1791 were found to be resistant to *X. gardneri* and *S. racemigerum*. The wild species *S. racemigerum* (L1787) was found to have multiple resistance to *X. gardneri*, the races of *X. vesicatoria* and *P. syringae* pv. *tomato*. This is the first study reporting on the influence of wild species *S. racemigerum* on the resistance of interspecific hybrid tomato lines towards *X. gardneri* races of *X. vesicatoria* and *P. syringae* pv. *tomato*.

Бактериалните болести (черно и бактеријно струпявање) заразяват листата, стъблата и плодовите на домати и водят до понижаване на добивите и влошаване качеството на плодовите поради загуба на листна маса и лезии по плодовите. Естествените популации на причинителите се различават по вид и расов състав. *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* раси R0 и R1 (черно бактеријно струпявање) и *Xanthomonas vesicatoria* (пиперено доматиен - PT, доматиен T патотип, раси T1, T2, T3), *X. gardneri* и *X. euvesicatoria* (PT, T1, T2, T3) са широко разпространени по домати в България. В този експеримент са изследвани петнаесет линии домати получени в резултат на междувидова

хибридизация с диви видове от род *Solanum*: *S. cheesmaniae*, *S. pimpinellifolium*, *S. racemigerum*, *S. chilense* и *S. hirsutum*, за устаняване реакцията им към патогените. Създаването на линии домати от междувидова хибридизация (кръстоски между *S. lycopersicum* и *S. chilense*, *S. pimpinellifolium* или *S. racemigerum*) е предпоставка за повишаване на устойчивостта към *X. vesicatoria* и *X. gardneri*. Установени са две линии - L1052 (*S. lycopersicum* x *S. pimpinellifolium*) и L1791 (*S. lycopersicum* x *S. racemigerum*), устойчиви на расите на *X. vesicatoria*. Проведеният последователен индивидуален отбор в L1787 (*S. racemigerum*), L1927 и L1921 (*S. chilense*) стабилизира устойчивостта към расите на *X. vesicatoria*. Установено е, че линиите L1787 и L1791 са устойчиви на *X. gardneri*. Установено е, че дивият вид *S. racemigerum* (L1787) повишава устойчивостта към *X. gardneri*, расите на *X. vesicatoria* и *P. syringae* pv. *tomato*. Това е първото съобщение, за влиянието на дивия вид *S. racemigerum* върху устойчивостта на линии домати от междувидовидова хибридизация към *X. gardneri*, расите на *X. vesicatoria* и *P. syringae* pv. *tomato*.

Г7-2. Ganeva, D., Sirakov, K., Mihov, M., Zahariev, S., Iv. Palov, 2015. Influence of pre-sowing electromagnetic treatments and duration of storage on germination energy and laboratory germination of seeds from Bulgarian tomato varieties, *INMATEN-Agricultural Engineering*, vol. 45, (1): 43-50. INNS 2068-4215; SJR (2015) - 0,153
<https://pdfs.semanticscholar.org/4af2/ad489f894e5b325534ea0ea80b904fc99455.pdf>
<https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100204508&tip=sid&clean=0>
<https://www.scopus.com/sourceid/21100204508>

The study has found a continuing beneficial impact of electromagnetic treatments on seeds of Bulgarian tomato varieties: Milyana, Plovdivska karotina, Vodoley F₁, IZK Alya and Ideal after 365 days storage to sowing at a voltage between the electrodes $u=12$ kV and duration of impact $\tau=35$ s. The germinating energy and laboratory germination increase compared to that of control seeds of 1.25 to 15%.

Констатирано е продължаващо благотворно въздействие на пресяитбените електромагнитни обработки върху семена от български сортове домати: Миляна, Пловдивска каротина, Водолей F₁, ИЗК Аля и Идеал след 365 денонощен престой до засяването им при третиране с напрежение между електродите $u=12$ kV и продължителността на въздействието $\tau=35$ s. Установено е увеличаване на кълняемата енергия и на лабораторната кълняемост спрямо контролните семена от 1,25 до 15%.

Г 8. Научна публикация в нерепериранни списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове

Г8-1. Михов, М., Д. Ганева, 2007. Демонстрационен модел за производство на индетерминантни сортове в зеленчукопроизводна ферма. *Селскостопанска техника* 3: 2-8. ISSN 0037-1718

A demonstration model for the growing of indeterminate tomato varieties on high stationary trellis construction was developed in Maritsa Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv with possibilities to mechanize the technological processes. Two-year investigations (2005-2006) on the model show possibility for longer and more rhythmical supply of the market with fresh production. It was established that tomato plants develop their biological potential better in high construction growing. The obtained production exceeds the control treatment with 81,7%. The fruitage period is also extended by 23 days. Direct production expenses and costs price per unit production are defined. The results show that regardless of higher investment during the first experimental year, this technology for growing suitable

indeterminate tomato varieties has its own place in vegetable crop-farms.

В Научноизследователски институт по зеленчукови култури „Марица“, Пловдив е разработен демонстрационен модел за отглеждане на индетерминантни сортове домати на база висока, стационарна, опорна конструкция и възможности за механизирани технологичните процеси. Двугодишните проучвания (2005-2006 г.) на модела показват възможност за по-продължително и по-ритмично снабдяване на пазара с прясна продукция. Установено е, че домите развиват биологичния си потенциал по-добре при отглеждане на висока конструкция. Получената продукция при тази конструкция превишава контролната с 81,7%. Беритбеният периодът се удължава с 23 дни. Определени са преките производствени разходи и цената на единица продукция. Резултатите показват, че независимо от по-високите инвестиции през първата експериментална година, тази технология за отглеждане на подходящи индетерминантни сортове домати има своето място в зеленчукопроизводителните ферми у нас.

Г8-2. Чолаков, Т., Д. Ганева, 2007. Резултати от мулчиране на детерминантни домати с полипропиленово покритие. *Международна научна конференция “Растителният генофонд - основа на съвременното земеделие”*, 13-14 юни, Садово, том 2 и 3, 635-638. ISBN 978-954-517-083-6

The research work was carried out during the period 2005-2006 with mid-early tomatoes in two variants & a plot mulching with black polypropylene (SYE-42) and a plot without mulching as a control, on open field of the Institute for Vegetable Crops “Maritsa” – Plovdiv. The effect of polypropylene mulching was measured by looking at soil moisture and temperature fruit weight, earliness and total yield. It was established that the mulching with black polypropylene in the summer months reduce soil temperature in layer 0-30 cm to 2-3°C and make higher soil moisture to 3,2%. The mulching also increase the earliness with 22,9%. But the observed effect about fruit mass and total yield was not significant and positive.

През периода 2005-2006 г. в Институт по зеленчукови култури „Марица“ Пловдив е проведен полски опит със средноранни домати, в два варианта, с мулчиране на почвата с черено полипропиленово покритие (СУФ-42) и без мулчиране, като контрола. Ефекта на полипропиленовия мулч е определен чрез влажността и температурата на почвата, масата на плодовете, ранозрелостта и общия добив. Установено е, че мулчирането на почвата с черен полипропилен, през летните месеци, намалява почвената температура в слоя 0-30 cm, с до 2-3°C и увеличава влажността на почвата до 3,2%. Мулчирането също увеличава ранозрелостта с 22,9%. Наблюдава се незначителен ефект върху масата на плодовете и общия добив.

Г8-3. Георгиева, О., Д. Ганева, 2008. Перспективные линии томата, устойчивые к трахеомикозам, пригодные для промышленной переработки. *Международная научно-практическая конференция „Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы”* 4-6 августа 2008, Москва, том 1: 182-187. УДК 631.524.86:635.64

The selection of determinate tomato on a High artificial *Fusarium* and *Verticillium* infection background has been carried out. The new tomato lines with valuable morphological attributes, improved agronomical indices and resistance to tracheomycosis were developed. The developed determinate large-fruited tomato lines are suitable for fresh consumption. The developed determinate tomato lines with ovate-orbicular fruits can be utilized in canning industry. The new tomato lines are considered to be new varieties and advisable to include in all programs of breeding.

При изкуствен инфекциозен фон на *Fusarium* и *Verticillium* е проведен отбор при детерминантни линии домати. Отбрани са едроплодни линии домати с ценни морфологични и стопански признаци, устойчиви на трахеомикоза, подходящи за прясна консумация. Детерминантните линии с овално продълговата форма са подходящи за преработвателната промишленост. Новите линии домати могат да бъдат включени в селекционните програми за създаване на нови устойчиви сортове на трахеомикоза

Г8-4. Данаилов Ж., Н. Богацевска, Д. Ганева, 2008. Оценка за устойчивост към *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (раси R0, R1) и *Xanthomonas vesicatoria* (раси T1, T3) на генотипове домати (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Международна научна конференция "Българската наука и Европейското изследователско пространство", 5-6 юни, Съюз на учените, Стара Загора, on line ISBN 978-954-9329-44-5

The resistance of Bulgarian tomato genotypes towards *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (race R0, R1) and *Xanthomonas vesicatoria* (race T1, T3) was investigated. Low susceptible to race T1 and T3 of *X. vesicatoria* are the lines:

- *determinant small fruited* - № 1139, 1149, 1161, 1166, 1167, 11681 1170 and F₁ hybrid combinations № 1145, 1146 and 1147, suitable for processing.
- *determinant large fruited* - № 1124, 1150 and 1157, suitable for fresh consumption and processing.
- *indeterminate lines* - № 1292, 1296, 1299, 1304 and 1379, suitable for use as parent components for development of indeterminate hybrid tomato cultivars for mid-early field production for fresh consumption and export.

Lines № 1173^A (determinant), № 1371^A and 1371^B (indeterminant)[MVCRI] are resistant to race T3 of *X. vesicatoria* and race R0, R1 of *P. syringae* pv. *tomato*. They are interesting as sources of transfer in the relevant resistance in perspective tomato lines and cultivars, which possess a complex of valuable agricultural properties.

The determinant lines 1124, 1139, 1150 and 1161 and the indeterminate 1292, 1299 and 1304 – a selection of IG, also possess a complex of important agricultural properties, and are included in heterosis selection programmes for development of new tomato cultivars for different production trends.

Проучена е устойчивостта на български генотипи домати към *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (раса R0, R1) и *Xanthomonas vesicatoria* (раса T1, T3). Слабо чувствителни към раса T1 и T3 на *X. vesicatoria* са линиите:

- детерминантни дребноплодни - № 1139, 1149, 1161, 1166, 1167, 11681 1170 и F₁ хибридни комбинации № 1145, 1146 и 1147, подходящи за преработка.
- детерминантни едроплодни - № 1124, 1150 и 1157, подходящи за прясна консумация и преработка.
- индетерминантни линии - № 1292, 1296, 1299, 1304 и 1379, подходящи за използване като родителски компоненти при създаване на индетерминантни хибридни сортове домати за средноранно полско производство за прясна консумация и износ.

Линии № 1173A (детерминантни), № 1371A и 1371B (индетерминантни) [ИЗК „Марица“] са устойчиви на раса T3 от *X. vesicatoria* и раса R0, R1 на *P. syringae* pv. *tomato*. Тези линии са интересни като източници на трансфер на съответната устойчивост в перспективни хибриди и сортове домати, които притежават комплекс от ценни стопански качества.

Детерминантните линии 1124, 1139, 1150 и 1161 и индетерминантните линии 1292, 1299 и 1304 - селекция на Института по генетика - София, притежават комплекс от важни стопански качества и са включени в програмите за хетерозисна селекция за създаване на нови сортове домати с различно производствено направление.

Г8-5. Сточева Н., М. Борова, А. Василев, Зл. Златев, М. Каймаканова, Д. Ганева, В. Петкова, 2012. Проучване върху активността на някои ензими през периода на засушаване и възстановяване на домати, *Аграрни науки*, год. IV, бл. 8, 61-64.

ISSN 1313-6577

Water stress strongly affects horticultural cultivars, reducing the yield and fruit quality. The physiological functions of the plant are also altered by this stress, due to the formation of reactive oxygen species and water interactions. The study examines the response of two tomato cultivars to oxidative stress generated by moderate water deficit. Experiments were carried out during the stress period and after recovery. It was observed that the water stress had an inhibitory effect on the physiological state of tomato plants. The GPOD, APOD, SPOD and MDA enzymes were identified as particularly suitable indicators for assessing the tolerance of tomato genotypes to water stress.

Водният стрес оказва негативен ефект върху зеленчуковите култури, като намалява добива и качеството на плодовете. Променят се също и физиологичните процеси в растенията в резултат на формирането на активни кислородни радикали. Целта на проучването беше да се проследи реакцията на два сорта домати към окислителен стрес, възникнал в резултат на умерен воден дефицит. Експериментът е проведен през периода на водния стрес и след възстановяване на растенията от стреса. Установено е, че ензимите GPOD, APOD, SPOD и MDA са особено подходящи индикатори за оценка на толерантността на домати към воден стрес

Г8-6. Ганева, Д., Н. Богацевска, 2013. Оценка на местни образци розови домати към *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* и *Xanthomonas vesicatoria* причинители на бактериен струпясване. *Растениевъдни науки*, 50: 61-67. ISSN 0568-465X

Local varieties and populations of pink fruited tomato were studied by agro biological, morphological and phytopathological indexes. Gene carriers of resistance to *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (race R0, R1) and *Xanthomonas vesicatoria* (race T1, T2, T3) – agents of bacterial speck and spot were chosen. Accession № 1272/09 possesses high degree of resistance to *P. syringae* pv. *tomato* (bacterial speck) and good economic and morphological indexes. It was established considerably higher number of local accessions with pink fruits resistant and poorly tolerant to *X. vesicatoria* (bacterial spot) compared to those resistant to *P. syringae* pv. *tomato*. Higher percentage of resistant accessions to race T1 and T3 was recorded and lower – to T2 of *X. vesicatoria*. Accessions № 1152/09 и № 1216/09 described with high productivity, quality and resistance to T1 and T3 of *X. vesicatoria* are of interest to breeding process. A complex resistance to the two bacteria (*P. syringae* pv. *tomato* R1 и *X. vesicatoria* T1) but low productivity was recorded for № 1139/09. Perspective accessions of pink fruited tomato that could be used for genetic investigations were identified as a source of resistance in the combinative and heterosis breeding.

Местни сортове и популации домати с розови плодове са изследвани по агробиологични, морфологични и фитопатологични показатели. Излъчени са геносители на устойчивостта към *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (раса R0, R1) и *Xanthomonas vesicatoria* (раса T1, T2, T3) - причинители на бактериен струпясване. Образец № 1272/09 притежава висока степен на устойчивост към *P. syringae* pv. *tomato* (черно бактериен струпясване) и добри стопански и морфологични показатели. Установени са по-голям брой местни образци с розови плодове, устойчиви и слабо чувствителни към *X. vesicatoria* (бактериен струпясване) в сравнение с тези, устойчиви на *P. syringae* pv. *tomato*. Регистриран е по-висок процент устойчиви образци към раси T1 и T3 и по-нисък - раса T2 на *X. vesicatoria*. Образците № 1152/09 и №

1216/09, с висока продуктивност, качество и устойчивост на T1 и T3 на *X. vesicatoria* представляват интерес за селекционния процес. Комплексна устойчивост към *P. syringae* pv. *tomato* R1 и *X. vesicatoria* T1, е регистрирана при ниско продуктивната линия № 1139/09. Перспективните образци домати с розови плодове, идентифицирани като източник на устойчивост, могат да бъдат използвани за генетични изследвания и в хетерозистната и комбинативна селекция.

Г8-7. Певичарова Г., Д. Ганева, Д. Замир, 2013. Влияние на напояването върху съдържанието на аскорбинова киселина в колекция домати *Solanum cheesmaniae*. *Растениевъдни науки* 50, 70-74. ISSN 0568-465X

https://cropscience-bg.org/page/en/details.php?article_id=371

Solanum cheesmaniae tomato collection consisting of 58 recombinant inbreds obtained as a result of hybridization between *Solanum lycopersicum* and *Solanum cheesmaniae* was investigated. The plants were grown as irrigated and non-irrigated. A standard agrotechnology for determinant tomatoes was applied. It was found that the influence of the irrigation regime on the ascorbic acid synthesis in the fruits was relatively minor. The genotype effect on this component in the lines with red, red-orange and orange-red fruits was at close and high values up to 55.21 per cent. The ascorbic acid content varied from 19.48 to 60.49 mg per 100 g for irrigated plants and from 12.52 to 85.64 mg per 100 g for non-irrigated ones. Some of the lines could be used as initial materials for breeding of tomatoes with high biological value combined with drought tolerance.

Изследвана е колекция от домати *Solanum cheesmaniae*, състояща се от 58 рекомбинантни инбредни линии, получени в резултат на хибридизация между *Solanum lycopersicum* и *Solanum cheesmaniae*. Растенията се отглеждат при оптимално и редуцирано напояване. Приложена е стандартна агротехника на отглеждане на детерминантни домати. Установено е, сравнително слабо влияние на режима на напояване върху синтеза на аскорбинова киселина в плодовете. Генотипният ефект върху този компонент в линиите с червени, червено-оранжеви и оранжево-червени плодове е с близки и високи стойности достигащи до 55,21 %. Съдържанието на аскорбинова киселина варира от 19,48 до 60,49 mg на 100 g за напояваните растения и от 12,52 до 85,64 mg на 100 g за растенията при условия на воден дефицит. Някои от линиите могат да бъдат използвани като изходни форми за селекция на домати с висока биологична стойност, съчетана с толерантност на суша.

Г8-8. Атанасова А., Ив. Тринговска, П. Денев, Д. Ганева, Ст. Грозева, М. Крачанова, 2013. Съдържание на полифеноли и антиоксидантна активност на домати, отглеждани при оранжерийни и полски условия. *Международно научно on line списание "Наука и технологии"*, том III, бр.6, 81-85, Издава "Съюз на учените - Стара Загора. ISSN 1314-1880

The purpose of this study was to determine the content of total polyphenols, rutin, chlorogenic acid and antioxidant activity in fruits of tomato, grown under greenhouse and field conditions. Experimental work was carried out in 2012 with two tomato varieties, IZK Alya and Plovdivska karotina, created at Maritsa VCRI, Plovdiv. The amount of total polyphenols was 20-46% higher in field grown tomatoes than the same varieties, grown in greenhouse conditions. A similar tendency was observed in the content of rutin and antioxidant activity measured by the Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) and Hydroxyl Radical Averting Capacity (HORAC). Therefore, it can be concluded that tomatoes, grown under field conditions have higher content of polyphenols and greater antioxidant activity, in comparison with the same varieties, grown in greenhouse. This proves that the growing conditions are one of the main factors determining the content of biologically active substances in fruits.

Целта на проучването е да се определи съдържанието на общите полифеноли, рутин, хлорогенна киселина и антиоксидантна активност в плодовете на домати, отглеждани при оранжерийни и полски условия. Експерименталната работа беше извършена през 2012 г. с два сорта домати ИЗК Аля и Пловдивска каротина, създадени в ИЗК „Марица“, Пловдив. Количеството на общите полифеноли е по-високо с 20-46% при домати, отглеждани в полски условия, отколкото същите сортове, отглеждани в оранжерийни условия. Подобна тенденция се наблюдава в съдържанието на рутин и антиоксидантна активност, измерена чрез методите Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) и Hydroxyl Radical Averting Capacity (HORAC). От това следва заключението, че домати, отглеждани в полски условия, имат по-високо съдържание на полифеноли и по-силна антиоксидантна активност, в сравнение със същите сортове, отглеждани в оранжерии. Това доказва, че условията на отглеждане са един от основните фактори, определящи съдържанието на биологично активни вещества в плодовете.

Г8-9. Певичарова, Г., Д. Ганева, 2013. Влияние на генотипа и срока на беритба върху съдържанието на основни химични компоненти в индетерминантни домати за свежа консумация. *Научна конференция с международно участие "Хранителна наука, техника и технология 2013"*, Пловдив 18-19 октомври. Научни трудове, Том LX, 670-673 ISSN 1314-7102

Basic chemical components in tomato varieties and lines were investigated at three harvest times. The experiment was carried out in three consecutive years. It was proved that the genotype influenced most strongly the contents of brix (71 %) and ascorbic acid (70 %). The effect of harvest time (34 %) was stronger than the genotype effect on the titratable organic acids. The interaction between both factors ranged from 10 % to 34 % and proved a specific genotype reaction toward the chemical composition in dependence of harvest time. These conclusions have an important methodological meaning concerning the quality evaluation of indeterminate tomatoes for fresh consumption.

Изследвани са основните химични компоненти на сортове и линии домати при три срока на прибиране на реколтата. Експериментът е проведен в три последователни години. Доказано е, че генотипът влияе най-силно на съдържанието на сухо вещество (71%) и аскорбинова киселина (70%). Влиянието на периода на прибиране на реколтата (34%) е по-силно от влиянието на генотипа върху титруемите органични киселини. Взаимодействието между двата фактора варира от 10% до 34% и доказва специфична реакция на генотип спрямо химичния състав в зависимост от времето на прибиране. Тези заключения имат важно методологическо значение по отношение на оценката на качеството на индетерминантни домати за прясна консумация.

Г8-10. Георгиева Л., А. Марчев, И. Иванов, Д. Ганева, Б. Божинов, А. Павлов. 2013. Адаптиране на HPLC методи за определяне на каротеноиди и токофероли в различни сортове домати. *Научна конференция с международно участие "Хранителна наука, техника и технология 2013"*, Пловдив 18-19 октомври, Научни трудове, Том LX, 632-637. ISSN 1314-7102

HPLC methods for determination of fat soluble vitamins and biological activities carotenoids have been improved and adapted for application to different varieties of tomatoes. HPLC separation was achieved using a reversed phase C₁₈ column Discovery® with gradient system with acetonitril: methanol (8:2) and MTBE (methyl tert-butyl ether) flow rate 1.0 mL/min for carotenoids (luteolin, lycopene and β-carotene), and column symmetry® with isocratic solvent system methanol: water (98:2) for quantitative determination of α-, β- and δ-tocopherols. The calibration curves were linear from 10 to 500 µg/mL ($r^2 > 0.99$) for tocopherols and from 5 to 50 µg/mL ($r^2 > 0.99$) for carotenoids. the reliability of the proposed

systems were proved through reproducibility test with different extracts from lyophilized tomatoes samples. Critical for the success of determination was adding to mobile phases and during the extraction procedure synthetic antioxidant bht (butylhydroxytoluene, 227 μmol).

HPLC методите за определяне на мастноразтворими витамини и биологично активни каротеноиди са подобрили и адаптирани за приложение при различни сортове домати. HPLC разделянето се постига при използване на обърната фаза C₁₈ колона Discovery® с градиентна система с ацетонитрил: метанол (8: 2) и МТВЕ (метил-трет-бутилов етер) скорост на потока 1.0 mL/min за каротеноиди (лутеолин, ликопен и β -каротен) и колонна симетрия® с изократична система разтворител метанол: вода (98:2) за количествено определяне на α -, β - и 5-токофероли. Калибрационните криви са линейни от 10 до 500 $\mu\text{g/mL}$ ($r^2 > 0.99$) за токофероли и от 5 до 50 $\mu\text{g/mL}$ ($r^2 > 0.99$) за каротеноиди. Надеждността на предлаганите системи е доказана чрез тест за възпроизводимост с различни екстракти от лиофилизирани проби от домати. Критично за успеха на определянето е добавянето към подвижните фази и по време на процедурата на екстракция синтетичен антиоксидант bht (бутилхидрокситолуен, 227 μmol).

Г8-11. Георгиева, Л., А. Марчев, Б. Божинов, Д. Ганева, А. Павлов, 2013. Адаптиране на HPLC метод за определяне на органични киселини от български сортове домати. *Научна конференция с международно участие 'Хранителна наука, техника и технология 2013'*, Пловдив 18-19 октомври, Научни трудове, Том LX, 626-631 ISSN 1314-7102

An improved HPLC method for quantitative determination of malic acid, ascorbic acid, citric acid and fumaric acid was developed. HPLC separation was achieved using a reversed phase C₁₈ column Symmetry® with 6 mm H₃PO₄ as a mobile phase (flow rate 0.5-1.0 ml/min.). The calibration curves were linear from 0.01 to 0.25 mg/mL for ascorbic ($r^2 > 0.99$) and fumaric ($r^2 > 0.99$) acids and from 0.1 to 1.0 mg/mL for malic ($r^2 > 0.99$) and citric ($r^2 > 0.99$) acids. The reliability of the proposed system was proved through reproducibility test with extracts from different bulgarian varieties of tomato.

Разработен е подобрен HPLC метод за количествено определяне на ябълчена киселина, аскорбинова киселина, лимонена киселина и фумарова киселина. Разделянето на HPLC се постига при използване на обърната фаза C₁₈ колона Симетрия® с 6 mm H₃PO₄, като подвижна фаза (скорост на потока 0,5-1,0 mL/ min.). Калибрационните криви са линейни от 0,01 до 0,25 mg/mL за аскорбинова ($r^2 > 0,99$) и фумарова ($r^2 > 0,99$) киселини и от 0,1 до 1,0 mg / ml за ябълчна ($r^2 > 0,99$) и лимонена ($r^2 > 0,99$) киселини. Надеждността на предлаганата система е доказана чрез тест за възпроизводимост с екстракти от различни български сортове домати.

Г8-12. Александрова, К., Д. Ганева, Н. Богацевска 2013. Устойчивост на български сортове домати към раси R0 и R1 на *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* - причинител на черно бактериено струпяване. *Международна научно-практическа конференция "Храни, технологии и здраве"* Пловдив, 7 октомври, Сборник доклади 159-164. ISSN 1314-7102

The resistance of 33 Bulgarian tomato varieties to races R0, R1 of *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* was studied. The varieties characterized with different level of resistance. Immune varieties were not established. Var. Plovdivska karotina possessed complex resistance to both races of *P. syringae* pv. *tomato*. It has indeterminate growth habit and unique combination of the three major antioxidant components – vitamin C, lycopene and β -carotene. The variety IZK Alia, cherry type, was resistant to race R1 and moderately susceptible to race R0. Moderately susceptible to both races were var. Ragbi F1 for early field cultivation and var.

Nikolina F1- large fruited, for mid-early field cultivation. The varieties Elena prima F1, Kopnezh F1, Karobeta and Rozov bljan were less susceptible to race R1. Var. Stela was severe susceptible to both races. It is determinant, large fruited for processing and fresh consumption.

Проучена е устойчивостта на 33 сорта домати, българска селекция, към раси R0, R1 на *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. Сортовете се характеризират с различна степен на устойчивост. Имунни сортове не са установени. С комплексна устойчивост към двете раси на *P. syringae* pv. *tomato* се характеризира сорт Пловдивска каротина – индетерминантен сорт с уникално съчетание на три компонента с антиоксидантен ефект - витамин С, ликопен и бета-каротен. Устойчив на раса R1 и слабо чувствителен към раса R0 е сорт ИЗК Аля, от тип чери. Слабо чувствителни към двете раси са сортовете Ръгби F1 за ранно полско производство и Николина F1 – едроплоден, за средноранно полско производство. Сортовете Елена прима F1, Копнеж F1, Каробета и Розов блян са по-слабо чувствителни към раса R1. Силно чувствителен към двете раси е сорт Стела – детерминантен едроплоден сорт за промишлена преработка и свежа консумация.

Г8-13. Ганева., Д., М. Михов, И. Палов, К. Сираков, С. Захариев, 2013. Резултати от лабораторни изследвания след предсеитбена електромагнитна обработка на семена от български сортове домати. *Селскостопанска техника* 3: 13-21.

ISSN 0037-1718

It was found that a pre-sowing electromagnetic treatment has a positive effect on the sowing qualities and morphological characteristics of seeds of Bulgarian tomato varieties when there is a period of stay of 4, 8 and 12 days from electromagnetic treatment to sowing. Varietal differences were observed in the test results of the tested parameters. The best effect on the sowing qualities of the seeds (germination energy and germination) was registered following electromagnetic treatment with voltage $U=12$ kV, duration of treatment $\tau = 35$ s, and length of stay of seeds from treatment to sowing $T=12$ days for Milyana, Plovdivska karotina, Vodolei F₁ and IZK Alya varieties. The best effects on the morphological characteristics of seeds for varieties Milyana and Vodolei F₁ were registered with all variations of electromagnetic treatment combined with length of staying period $T=4$ days and $T=12$ days. The best results on the morphological characteristics following electromagnetic treatment with $U=12$ kV were registered when combined with duration of treatment $\tau = 5$ s and length of stay of seeds $T = 8$ days for Plovdivska karotina and Ideal and when combined with duration of treatment $\tau = 35$ s and length of stay of seeds from treatment to sowing $T= 4$ days for IZK Alya.

Установено е, положително въздействие на предсеитбената електромагнитна обработка върху посевните качества и морфологичните характеристики на семената на български сортове домати, при престой от електромагнитната обработка до сеитбата им от 4, 8 и 12 дни. Демонстрирана е сортова особеност върху изследваните параметри. Най-добър ефект върху посевните качества на семената (кълняема енергия и кълняемост) се регистрира след електромагнитна обработка с напрежение $U = 12$ kV, продължителност на въздействие $\tau = 35$ s, при престой на семената от обработката до сеитба $T = 12$ дни за сортовете Миляна, Пловдивска каротина, Водолей F₁ и ИЗК Аля. Най-добър ефект върху морфологичните характеристики на семената се регистрира при всички варианти на електромагнитна обработка, при престой $T=4$ дни и $T=12$ дни за сортове Миляна и Водолей F₁. При сортовете Пловдивска каротина и Идеал добри резултати върху морфологичните характеристики се получават след електромагнитна обработка на семената с напрежение $U=12$ kV, за продължителност на обработката $\tau= 5$ s и продължителност на престоя на семената $T=8$ дни, а при сорт ИЗК Аля за продължителност на въздействие $\tau = 35$ s и престой на семената от обработката до

сеитбата T = 4 дни.

Г8-14. Атанасова, А., П. Денев, Ив. Тринговска, Ст. Грозева, Д. Ганева, 2013. Антиоксидантна активност и полифенолен състав на български сортове домати. *Наука Диететика* 3: 24-27. ISSN 1313-9304

The study was conducted with four tomato cultivars, intended for direct consumption, and distinguished by fruit weight and color. Varieties Ideal, Naslada and Rozalina rosa pertain to the group of large fruit tomatoes with average mass of the fruit in the range 101-200 g, while variety Rozov blian is very large with fruit weight over 200 g. The highest contents of total polyphenols (61.34 mg/100 g) and rutin (3.20 mg/100 g) were found in fruits of Ideal variety. This variety was distinctive also with the highest antioxidant activity, measured by both methods used (9.7 $\mu\text{mol TE/g}$ for ORAC and 5.14 $\mu\text{mol GAE/g}$ for HORAC). A good correlation between the content of total polyphenols and antioxidant activity of the studied fruits ($R^2=0.966$ for ORAC and $R^2=0.887$ for HORAC) was observed. The performed study indicates that Ideal variety could be distinguished as a rich source of polyphenol antioxidants and its presence in the daily diet may have a beneficial effect in the prevention of diseases associated with oxidative stress.

Изследването е проведено с четири сорта домати, предназначени за свежа консумация, отличаващи се по маса и цвят на плода. Сортовете Идеал, Наслада и Розалина роса се отнасят към групата на едроплодните домати с маса на плода от 101 до 200 g, докато сорт Розов блян е много едрър с маса на плода над 200 g. Най-високо съдържание на общи полифеноли (61.34 mg/100g) и рутин (3.20 mg/100 g) е установено в плодовете на сорт Идеал. Този сорт се отличава с най-висока антиоксидантна активност, измерена и по двата използвани метода (9.7 $\mu\text{mol TE/g}$ за ORAC и 5.14 $\mu\text{mol GAE/g}$ за HORAC). Установена е добра корелация между съдържанието на общи полифеноли и антиоксидантната активност на изследваните плодове ($R^2=0.966$ за ORAC и $R^2=0.887$ за HORAC). Проучване показва, че сорт Идеал се отличава като сорт, който е богат източник на полифенолни антиоксиданти и присъствието му в ежедневната диета може да има благоприятен ефект при превенция на заболявания с оксидативен стрес.

Г8-15. Магомедов, У., Атанов, Н., Кузин, А., Кузина, Н., Станева, Е., Велчева, Н, Янкова, В., Ганева, Д. 2013. Изпитване атрактивността на руски феромон на доматения миниращ молец *Tuta absoluta* Meyrick (1917) при домати, полско производство в България. *Acta Entomologica Bulgarica*. 1-2 84-90. ISSN 1310-5914

The tomato leafminer - *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) is one of the most economically important pests on tomatoes grown in greenhouses and in field. The control of the moth is difficult because of the protection of its larvae in the leaf mines or inside the fruits, the great number of generations developed per year and the pest resistance against a number of applied insecticides. Nowadays control strategies have been developed, including cultural control measures, selective insecticides, use of natural enemies, bioproducts and resistant tomato varieties. Additional alternative control methods, based on the use of the insect's sex pheromone, have also been developed to control t. Absoluta. Sex pheromones have been widely used to monitor, forecast or control populations of the moth. Monitoring of tomato leafminer using Russian pheromone of *T. absoluta* in field grown tomato (800 m², variety "Plovdivska karotina") was provided in 'Maritsa' Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv in 2011 and 2012. The experiments have been conducted with different doses of the pheromone – 0.250, 0.500 and 1 mg in dispensers, putted into Russian sticky 'Delta' traps. They were put at the height of the tomato plants at a distance of 10 m. The traps were expected every 7th day during 5 weeks period and the number of trapped moths was count. The results from the conducted experiments show a high effectiveness of the russian

pheromone. The greatest number of moths caught was in traps with 1 mg pheromone. 'Delta' traps with pheromone with 0.500 and 1 mg could be used for monitoring of *T. absoluta* in field grown tomato. The attractiveness of the synthetic sex pheromone was kept over 35 days in natural conditions.

Доматеният миниращ молец - *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) е един от икономически най-важните вредители по домати, отглеждани в оранжерии и на открито. Борбата с този вредител е трудна поради скрития начин на живот на ларвите в листните мини или вътрешността на плодовете, големия брой поколения, развивани годишно и устойчивостта на вредителя към редица прилагани инсектициди. Понастоящем са разработени стратегии за борба, включително агротехнически мерки, селективни инсектициди, използване на биоагенти, биопродукти и устойчиви сортове домати. Разработени са допълнителни алтернативни методи за борба, базирани на използването на полов феромон на насекомото *T. absoluta*. Феромоновите уловки са широко използвани за наблюдение, прогноза или борба с популациите на молеца. През 2011 и 2012 г. в Институт по зеленчукови култури „Марица“, Пловдив беше проведен мониторинг на домати миниращ молец с помощта на руски феромон на *T. absoluta* при полско отглеждане на домати (800 m², сорт „Пловдивска каротина“). Експериментите са проведени с различни дози на феромона - 0,250, 0,500 и 1 mg в диспенсери, поставени в руски лепкави дъна на уловките „Delta“. Те бяха поставени на височината на домати растения на разстояние 10 m. Уловките се отчитаха на всеки 7-ми ден през период от 5 седмици. Резултатите от проведените експерименти показват висока биологична ефективност на руския феромон. Най-голям брой уловени молци са отчетени в диспенсер с феромон с 1 mg. „Delta“ уловки с феромон в доза 0,500 и 1 mg могат да бъдат използвани за мониторинг на *T. absoluta* при отглеждане на домати при полски условия. Атрактивността на синтетичния полов феромон се запазва над 35 дни в естествени условия.

Г8-16. Ivanova, B., M. Angelov, A. Pavlov, **D. Ganeva**, Zh. Danailov, B. Bojinov. 2014. Applicability of inter-simple sequence repeat markers in developing tomato breeding population. *Agricultural Sciences*, v. VI, 15: 33-38. ISSN 1313-6577

The Inter-Simple Sequence Repeat marker technique was applied to parental tomato genotypes and their F₁ hybrids differing in the antioxidant compounds in the fruits. As the marker-assisted selection is becoming a tool that brings major advantages for breeding programs, the need to use it to quickly respond to the consumer demand has greatly increased. Modern genetic technology opens the possibility for effective application of a system for efficient plant breeding in many crops, including tomatoes. The aim of the present study was to test the Inter-Simple Sequence Repeat as a candidate tool to use in Marker-Assisted Selection in tomatoes. The application of the Inter-Simple Sequence Repeat markers allowed for efficient verification of the hybrid origin of the progeny from parental genotypes that were crossed for improving the antioxidant content in tomato fruits

В настоящата разработка са идентифицирани ДНК маркери между простите повторени последователности при родителски форми и при техните F₁ хибриди, различаващи се по отношение на антиоксидантния състав на плодовете. С превръщането на селекцията с помощта на молекулярни маркери в основно средство, носещо съществени ползи за селекционните програми, нараства и нуждата от използването ѝ за постигането на бърз отговор на изискванията на потребителите. Съвременните генни технологии разкриват възможности за ефективното приложение на системи за ефикасна селекция при много култури, включително и при домати. Целта на изследването е да се изпитат този тип маркери като кандидати за използване в селекцията при домати. С помощта на тази маркерна система беше постигнато ефективно установяване на хибридни характер на

поколението от родителски генотипи домати, кръстосани с цел подобряване на антиоксидантното съдържание на плодовете.

Г8-17. **Ganeva, D.**, G. Pevicharova, Zh. Danailov, 2014. Characterization of local tomato germplasm in relation to breeding. 49. *Hrvatski i 9. međunarodni simpozij agronoma*, 17-21.02. Dubrovnik, Hrvatska, 229-233. ISBN 978-953-7871-22-2

Agrobiological evaluation and choice of local tomato accessions collection grown in South Bulgarian by phenological, morphological and biochemical characters was done. The parameters and variation limits were determined. Accessions possessing good morphological, chemical and technological characters were chosen. The candidate-variety Rozovo sartse was developed on the basis of multiple choice in local population № 999 and was presented under the test for Distinctness, Homogeneity and Stability (DHS) in the Executive Agency for Variety Testing. Field inspection and seed control, Sofia (EAVTFISC).

Извършена е агробиологична оценка и е проведен отбор по фенологични, морфологични, биохимични показатели на колекция от местни образци домати отглеждани в Южна България. Определени са параметрите и границите на вариране. Отбрани са образци с добри морфологични и химико-технологични признаци. Чрез многократен индивидуален отбор в местна популация №999 е създаден кандидат сорт Розово сърце, предложен за изпитване за Различимост, хомогенност и стабилност в Изпълнителна агенция по сортоизпитване, апробация и семеконтрол (ИАСАС).

Г8-18. Grozeva, S., **D. Ganeva**, G. Pevicharova, B. Bojinov, Zh. Danailov, 2014. Characterization of quality and productivity traits of new tomato genotypes with high biological value. 49. *Hrvatski i 9. međunarodni simpozij agronoma*, 17-21.02. Dubrovnik, Hrvatska, 239-243. ISBN 978-953-7871-22-2

The aim of this work is morphological and phenotypic evaluation of new tomato genotypes. Eight tomato genotypes were characterized by plant habit, fruit colour, shape, weight, firmness and dry matter, number of fruits per plant, plant weight, biomass, harvest index and yield. Sensory analysis was conducted. For most traits, a wide range of genetic variability was found. The established contrasting differences between studied genotypes by main plant and fruit traits are a good base for breeding program aimed to determine the nature of inheritance and identify of donors of valuable characters.

Целта на тази работа е извършване на морфологична и фенотипична оценка на нови генотипове домати. Осем генотипа домати са характеризирани по типа на растеж на растението, цвят на плодовете, форма, тегло, твърдост и сухо вещество, брой плодове на растение, тегло на растението, биомаса, продуктивен индекс и добив. Проведен е сензорен анализ. За повечето признаци беше наблюдаван широк спектър на генетично вариране. Установените контрастни разлики между изследваните генотипове по основни признаци на растения и плодове са добра основа за селекционна програма, целяща да определи естеството на наследяване и да идентифицира донорите на ценни характеристики.

Г8-19. Aleksandrova K., **D. Ganeva**, N. Bogatzevska 2014. Resistance of the Bulgarian tomato varieties to the races of *Xanthomonas vesicatoria*. *Agricultural Science and Technology*, vol. 6, №3: 247-251. ISSN 1313-8820

Bacterial spot of tomato caused by *Xanthomonas vesicatoria* is an economically important disease that reduces the quality and the production yield. Races T1, T2 and T3 have been differentiated in the natural population of *X. vesicatoria*. In this research 33 tomato varieties from the bulgarian selection have been tested for their resistance towards *X. vesicatoria*. The

varieties are characterized by different degrees of resistance. No immune and complex resistance has been found. The early and the mid-early indeterminate varieties are sensitive to the cause of bacterial spot. Variety IZK Alia of cherry type is moderately sensitive to races T1 and T3 but sensitive to race T2. Varieties Plovdivska karotina and BG Fantazia are resistant to race T1 and moderately sensitive to races T2 and T3. Varieties Nikolina F1 and Topaz are moderately sensitive to the three races. Bononiya and Venera are highly sensitive. In order to obtain genotypes with complex resistance to the races of *X. vesicatoria* further investigations should include: searching for new sources of resistance, conducting a selective breeding and increasing plant resistance sustainability.

Бактерийното струпяване по домати (*Xanthomonas vesicatoria*) е икономически важно заболяване, което влошава качеството и намалява добива. Раси T1, T2 и T3 са диференцирани в естествената популация на *X. vesicatoria*. В това изследване са тествани 33 сорта домати българската селекция за тяхната устойчивост към *X. vesicatoria*. Сортовете се характеризират с различна степен на устойчивост. Не са установени сортове с имунна и свръхчувствителна реакция. Ранните и средно ранните индетерминантни сортове са чувствителни към расите на *X. vesicatoria*. Сортът ИЗК Аля - чери тип е умерено чувствителен към раси T1 и T3, но чувствителна към раса T2. Сортовете Пловдивска каротина и БГ Фантазия са устойчиви на раса T1 и умерено чувствителни към раси T2 и T3. Сортовете Николина F1 и Топаз са умерено чувствителни към трите раси. Бонония и Венера са силно чувствителни. За да се получат генотипове със комплексна устойчивост към расите на *X. vesicatoria*, бъдещите изследвания трябва да включват: търсене на нови източници на устойчивост, които да бъдат включени в селекционната дейност за получаване на устойчиви сортове.

Г8-20. Tringovska, I., St. Grozeva, **D. Ganeva**, H. Boteva, A. Atanasova, G. Pevicharova, M. Mihov, 2014. Yield and fruit quality of tomato varieties for different production systems. *Ecology and health 2014*, House of science and technique – Plovdiv, 5 June, 105-110. ISSN 1314-1880

The aim of the current study was to evaluate the yield and fruit quality of tomato varieties for greenhouse and field production. The experiments were carried out during the period 2012-2013 at Maritsa Vegetable Crops Research Institute – Plovdiv. Under greenhouse conditions five varieties were examined, while under open-field conditions – six large fruited determinate varieties for mid-summer production. In unheated greenhouse the highest total yields had Kiveli F1 and Axiom F1 (69.3 and 69.1 t ha⁻¹, respectively). Kiveli F1 was also distinguished with the highest early yield (26.1 t ha⁻¹), followed by 34/11 F1. The highest content of vitamin C, total sugars, titrable organic acids, total polyphenols and dry matter were observed in IZK Alya, which is “cherry” type, followed by variety Plovdivska karotina. These data suggested a reverse relationship between fruit yield and chemical parameters of fruit quality. Among the studied varieties for mid-summer production Nikolina F1 was assessed with the highest yield and fruit weight (69.0 t ha⁻¹ and 249.2 g, respectively). The content of polyphenols varied slightly (from 42.18 to 52.56 mg/gae 100g⁻¹ fresh weight), as the highest value was measured in the fruits of Divna F1. Comparatively higher content of total pigments and lycopene were registered in Kopnezh F1 (10.93 and 9.12 g 100g⁻¹ fresh weight, respectively). Tiara F1 had the highest content of vitamin C in the fruits (34.36 g 100g⁻¹ fresh weight). According to the analysis of the energy productivity the greenhouse grown Axiom F1 and Kiveli F1 and the field grown Nikolina F1 and Kopnezh F1 were distinguished with better values (0.60 kg MJ⁻¹ and 0.47 kg MJ⁻¹, respectively).

Целта на настоящото проучване е да се оцени добива и качеството на сортове домати за оранжерийно и полско производство. Експериментите са проведени през периода 2012-2013 г. в Институт за зеленчукови култури „Марица“ - Пловдив. Изследвани са пет

сорта домати при оранжерийни условия и шест сорта детерминантни едроплодни домати за средно ранно производство. Най-високи общи добиви са отчетени при сорове Кивели F1 и Аксиома F1 в неотопляеми оранжерии (съответно 69,3 и 69,1 t ha⁻¹). Кивели F1 се отличава също с най-висок ранен добив (26,1 t ha⁻¹), следван от 34/11 F1. Най-високо съдържание на витамин С, общи захари, титруеми органични киселини, общи полифеноли и сухо вещество е отчетено при сорт ИЗК Аля, който е тип „чери“, следван от сорт Пловдивска каротина. Тези данни предполагат обратна връзка между добива и химичните параметри определящи качеството на плодовете. Сред изследваните сортове за средно ранно производство Николина F1 е с най-висок добив и тегло на плодовете (съответно 69,0 t ha⁻¹ и 249,2 g). Съдържанието на полифеноли варира от 42,18 до 52,56 mggae 100 g⁻¹ свежо тегло, като най-високата стойност е измерена в плодовете на сорт Дивна F1. Сравнително по-високо съдържание на общи пигменти и ликопен е регистрирано при Копнеж F1 (съответно 10,93 и 9,12 g 100 g⁻¹). Тиара F1 е с най-високо съдържание на витамин С в плодовете (34,36 g 100 g⁻¹ свежо тегло). Според анализа на енергийната ефективност оранжерийните сортове Аксиом F1 и Кивели F1 и сортовете Николина F1 и Копнеж F1, отгледани в полски условия се отличават с по-добри стойности (съответно 0,60 kg MJ⁻¹ и 0,47 kg MJ⁻¹).

Г8-21. Сираков, К., Д. Ганева, И. Палов, М. Михов, С. Захариев, 2014. Въздействие на пресяитбената електромагнитна обработка на домати семена върху биометричните показатели на разсада. Селскостопанска техника 1: 26-34.

ISSN 0037-1718

It was found that there is a dominant positive impact on the biometrics of seedlings after pre-sowing electromagnetic treatment of the variety Milyana tomato seeds in a field of AC corona discharge field with the following values of controlled factors: voltage $U = 12$ kV, duration of treatment $\tau = 35$ s, and length of stay of seeds from treatment to sowing $T = 4$ days and $T = 12$ days. The results relative to the above control parameters observed after the treatment are: stem height 133.0%, stem diameter 103.2% and fresh stem mass 147.6%; root length 128.1% and fresh root mass 151.7%; number of leaves 122.2% and fresh leaf mass 116.1%.

Установено е, доминиращо положително въздействие върху биометричните показатели на разсад, отгледан от семена на домати сорт Миляна след пресяитбена електромагнитна обработка в поле на променливотоков коронен заряд със стойности на управляемите фактори: напрежение $U=12$ kV, продължителност на обработка $\tau = 35$ s и продължителността на престоя на семената от третирането до сеитбата $T = 4$ дни и $T = 12$ дни. При такава обработка се постига повишаване на стойностите на наблюдаваните параметри спрямо контролата съответно: височина на стъблото 133,0%, диаметър на стъблото 103,2% и маса на стъбло 147,6%; дължина на корена 128,1% и свежа коренова маса 151,7%; брой листа 122,2% и свежа листна маса 116,1%

Г8-22. Ганева, Д., К. Сираков, М. Михов, Ив. Палов, Св. Захариев, 2014. Анализ на посевните качества на семена от домати след електромагнитна обработка при изследвания в лабораторни и полски условия. Селскостопанска техника 2: 13-18.

ISSN 0037-1718

A pre-sowing electromagnetic treatment of tomato seeds variety Milyana was carried out in a field of AC corona discharge field. The full planned experiment 2² type was performed in four variants of treatment with selected values of control able factors: voltage $U = 12$ and 6 kV, duration of treatment $\tau = 30$ and 5 s and length of stay after treatment of seeds $\tau = 4,8$ and 12 days. There is a correlation between laboratory test results and those of seedlings producing preceding field experiments. There was a dominant positive effect of electromagnetic treatment with the following values of controlled factors: voltage $U = 12$ kV, duration of

treatment $\tau = 35$ s and length of stay $T = 12$ days. The effect of controled factors of the variants is dominating the variability of seed laboratory germination. Correlation between the variants of treatment with length of stay of treated seeds is only observed in seed field germination.

Предсеитбената електромагнитна обработка на семена от домати, сорт Миляна беше извършена в поле на променливотоков коронен разряд, създадено между електроди острие-плоскост. Проведен е пълен факторен експеримент от 2^2 тип в четири варианта на третиране с избрани стойности на контролируеми фактори: напрежение $U = 12$ и 6 kV, продължителност на обработката $\tau = 30$ и 5 s и продължителност на престой след третиране на семената $t = 4, 8$ и 12 дни. Съществува връзка между резултатите от лабораторните тестове и тези при разсадопроизводството, предшестващо полските експерименти. Установено е доминиращо положително влияние на електромагнитната обработка стойностите на контролираните фактори: напрежение $U=12$ kV, продължителност на обработката $\tau = 35$ s и продължителност на престой $T=12$ дни. За изменчивостта на лабораторната кълняемост доминиращо е влиянието на управляемите фактори на вариантите. Корелация между вариантите на третиране с продължителността на престоя на третираните семена се наблюдава само при покълването на семената в полски условия.

Г8-23. Aleksandrova, K., **D. Ganeva**, N. Bogatzevska, 2014. *Xanthomonas gardneri* - characterization and resistance of Bulgarian tomato varieties. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, Special Issue of Balkan Agriculture Congress 2, 1540-1545. ISSN 2148-3647

Xanthomonas gardneri and *X. vesicatoria* are the causal agents of bacterial spot of tomato in Bulgaria. *X. gardneri* was identified in the aria of our country on variety Bela for the first time in 2010. Symptoms on the leaves were dark, circular to irregular, water-soaked spots surrounded by chlorotic halos on fruit formed scabs. *X. vesicatoria* and *X. gardneri* can be identified through bacterial isolation only. *X. gardneri* was gram-negative, aerobic rods with a single flagellum. Bacterial colonies on peptone sucrose agar were yellow, with smooth margins. Starch and pectate hydrolysis tests were not positive. BIOLOG TM GN2 (Biolog, Inc., Hayward, CA, USA) microplates were used for obtaining metabolic fingerprints. The metabolic profile of tomato isolates with bacterial spot symptoms was typical for *X. gardneri*. The distribution of *X. gardneri* on tomato crops around the country required a research on the resistance of the Bulgarian tomato varieties. Immune tomato varieties were not identified. Resistant genotypes (with mean score 0.01-0.60) were Nikolina F1 - determinate large-fruit variety for mid-early field production and IZK Alya - variety of cherry type. Highly sensitive (with mean score over 3.0) were two determinate varieties - Bela and Venera, suitable for industrial processing.

Xanthomonas gardneri и *X. vesicatoria* са причинители на бактериено струпяване по домати в България. За първи път през 2010 г. *X. gardneri* е установен в страната по сорт Бела. Симптомите по листата са тъмни, кръгли до неправилни, воднисти петна, заобиколени от хлоротичен ореол, струпей се образуват по плодовете. *X. vesicatoria* и *X. gardneri* могат да бъдат разграничени само чрез изолация. *X. gardneri* са Грам-отрицателна, аеробна пръчица с едно камшиче. Бактериалните колонии върху картофено захарозен агар са гладки, изпъкнали жълти. Не хидролизират скорбяла и натриев пектат. Идентифицирани са изолатите чрез фенотипния анализ BIOLOG TM GN2 (Biolog, Inc., Hayward, CA . Метаболитният профил на изолатите със симптоми на бактериено струпяване е типичен за *X. gardneri* и се разграничава от този на *X. vesicatoria*. Разпространението на *X. gardneri* по домати в страната, налага проучване на устойчивостта на българските сортове. Имунни сортове не са установени Устойчиви

генотипи (със средна степен 0,01-0,60) са Николина F1 - детерминантен едроплоден сорт за средно ранно полско производство и ИЗК Аля - сорт „чери“. Силно чувствителни (със средна степен над 3,0) са два детерминанти сорта - Бела и Венера, подходящи за промишлена преработка.

Г8-24. **Ganeva, D.**, Aleksandrova, K., N. Bogatzevska. 2014. Sources of Resistance to Races of *Xanthomonas vesicatoria* – causal agent of bacterial spot of tomatoes. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, Special Issue 1, 1315-1321.

ISSN 2148-3647

Bacterial spot of tomatoes is caused by the bacteria *Xanthomonas vesicatoria* and it is economically significant for Bulgaria, affecting quality and yield of tomato crops, especially in warm and wet seasons. Current investigation aimed to identify sources of resistance to races T1, T2 and T3 of *X. vesicatoria* in 14 tomato breeding lines. A differential reaction of the lines to pathogen races was observed. An individual plant selection of healthy and hypersensitive progenies was made for three generations within the lines with resistant reaction. Redistribution of the percentage of plants by disease rating was observed in the progenies. As a result pure lines with greatest number of healthy and hypersensitive plants were selected. These could be used as sources for resistance to bacterial spot on tomatoes, caused by *X. vesicatoria*.

Бактерийното струпяване по домати с причинител *Xanthomonas vesicatoria* е икономически важно за България, което оказва влияние върху качеството и добива на домати, особено при топли и влажни сезони. Настоящото проучване има за цел да идентифицира източници на устойчивост към раси T1, T2 и T3 на *X. vesicatoria* в 14 селекционни линии домати. Наблюдава се различна реакция на линиите към расите на патогена. Направен е индивидуален отбор на здрави и на растения със свръхчувствителна реакция, в три устойчиви поколения. Наблюдава се преразпределение на процента на растенията по реакция към патогена в потомствата. В резултат са стабилизирани линии с най-голям брой здрави и с свръхчувствителни растения. Тези създадени линии могат да се използват като източници за устойчивост към *X. vesicatoria*.

Г8-25. Masheva, S., I. Tringovska, T. Lazarova, **D. Ganeva**, 2014. Possibilities for control of Corky Root (*Pyrenochaeta lycopersici* Schn., Gerl.) in tomato grown in cultivation facilities. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, Special Issue 2, 1702-1706.

ISSN 2148-3647

A study for establishment of the effect of variety and fertilization on the index of infestation by corky root (*Pyrenochaeta Lycopersici* Schn., Gerl.) in tomato plants grown in cultivation facilities was carried out. The experiment was performed in the conditions of natural infestation with 14 tomato varieties and lines at three systems of fertilization – mineral, integrated and organic. Effective microorganisms (EM) were applied additionally in the variants with integrated and organic production. The studied varieties were divided in four groups depending on the susceptibility to the agent of corky root: with index of infestation up to 20%; from 21 to 40%; from 41 to 60% and over 61%. The lowest index of infestation is recorded in the variants with integrated and organic production including the application of vermicompost, rock phosphate and EM. The yield recorded in this variant was lower compared to the variant with mineral fertilization but the differences were not mathematically significant.

Проведено е проучване за установяване на влиянието на сорта и торенето върху индекса на заразеност с корки рут (*Pyrenochaeta lycopersici* Schn., Gerl.) при домати, отглеждани в култивационни съоръжения. Експериментът е извършен в условията на естествено заразяване с 14 сорта и линии домати при три системи на торене -

минерална, интегрирана и органична. Допълнително са внесени ефективни микроорганизми (ЕМ) във вариантите с интегрирано и органично производство. Проучените сортове са разделени в четири групи в зависимост от чувствителността към причинителя на корки рут: с индекс на атака до 20%; от 21 до 40%; от 41 до 60% и над 61%. Най-ниският индекс на заразяване е регистриран при вариантите с интегрирано и органично производство, включително приложение на вермикомпост, скален фосфат и ЕМ. Добивът, регистриран в този вариант, е по-нисък в сравнение с варианта с минерално торене, но разликите не са математически значими.

Г8-26. Сираков, К., Д. Ганева, М. Михов, И. Палов, С. Захариев. 2014. Изследване влиянието на предсеитбената електромагнитна обработка и срока на съхранение върху посевните качества на семена от домати сорт „Миляна”. *Селскостопанска техника* 3-4: 16-24. ISSN 0037-1718

After a one year stay to the sowing of electromagnetic seed treatment of tomato was found possibility to preservation of beneficial impact to their seedling stage. Pre-sowing electromagnetic treatment is carried out within the field of AC corona discharge. In controlled factors full factors experiment – voltage between the electrodes 12 kv, duration of treatments 35 s and stay period of the one year was found faster plant growth of treated seeds to their seedlings phase. It was found an increasing of the root length, the height and the diameter of the stem, as well as their gained fresh mass, within the range (104...140)% for all the parameters of the control plants.

След едногодишен престой до сеитбата на семената домати, претърпяли електромагнитна обработка е установена възможност за запазване на благоприятното въздействие при етап „разсад”. Предсеитбената електромагнитна обработка на семената се извършва в поле на променливотоков коронен разряд. При контролирани фактори по пълен факторен експеримент - напрежението между електродите 12 kV, продължителността на обработките 35 s и период на престой от една година е установен по-бърз растеж на растенията от третираните семена до тяхната разсадна фаза. Установено е увеличаване на дължината на корените, височината и диаметъра на стъблото, както и натрупаната им свежа маса, в границите (104... 140)% за всички наблюдавани параметри спрямо контролните растения.

Г8-27. **Ganeva, D.**, K. Sirakov, M. Mihov, K. Martev, S. Zahariev, Iv. Palov, 2014. Influence of pre-sowing electromagnetic treatments on propagation seed qualities of tomato variety Milyana. International symposium ISB-INMA TEN, *Agricultural and mechanical Engineering*, 30th-3th Oktober 2014, Bucharest, Romania, 646-653.

ISSN 2344 – 4118

<http://isbinmateh.inma.ro/archive.html>

A possibility for stimulating germination, growth and development of germ of tomato seeds from variety Milyana was confirmed after pre-sowing electromagnetic treatments by expanded plan of the experiment (type B3). Under parameters of the electromagnetic treatment of: voltage between the electrodes $U=12$ kV, duration of impact $\tau=5$ s and length of stay of seeds from treatment to sowing $T=12$ days an increase the germination energy with 103.60%/c, germination with 104.60%/c and increase of the root length with 24.41%, hypocotyl length with 15.73%, cotyledon length with 21.88% and the fresh weight of the plants with 25.00% was achieved. Under parameters of $U=6$ kV, $\tau=5$ s and $T=4$ days an inhibiting effect on the seeds development is identified. The length of the roots, hypocotyls and cotyledons are (16...20)% less compared to the control, and the fresh weight of the plants has increased by over 22%.

Потвърдена е възможността за стимулиращо покълване, растеж и развитие на кълна

след предсеитбена електромагнитна обработка по разширен план на експеримента. При параметри на обработката: напрежение 12 kV, продължителност на въздействието 5 s и време на престой на семената 12 денонощия е постигнато повишаване на кълняемата енергия със 103,60%/к, и кълняемостта със 104,60%/к и увеличаване на дължините на корена с 24,41%, на хипокотилите с 15,73%, на котиледоните с 21,88% и на свежата маса с 25,00%. При параметри $U=6$ kV, $\tau=5$ s и $T=4$ дни е констатиран потискащ ефект върху развитието на семената – дължините на корените, хипокотилите и котиледоните са с (16...20)% по-малки от контролните, а свежата маса на растенията се е увеличила с над 22%.

Г8-28. Nikolova, M., T. Prokopov, **D. Ganeva**, G. Pevicharova. 2014. Effect of treatment parameters on the carotenoids extraction from tomato peels of new Bulgarian industrial varieties. *Journal of Faculty of Food Engineering*, Ștefan cel Mare University of Suceava, Romania, Vol. XIII, (4): 283 – 289. ISSN: 2559 – 6381
<http://www.fia.usv.ro/fiajournal/index.php/FENS/article/view/114>

Tomato by-products are an attractive source of natural carotenoids. This study was carried out to investigate the extractability of carotenoids from tomato peels of two Bulgarian industrial varieties, named “Stela” and “Karobeta”, and to assess the effects of the extraction parameters (time, extraction steps, temperature, solid/liquid ratio and solvent type) on the yield of carotenoids. Individual carotenoid identification in dried tomato peels was carried out by using a HPLC system. The content of total carotenoids, lycopene and β -carotene in the obtained extracts was measured spectrophotometrically. Carotenoid recovery was significantly ($p < 0.05$) affected by the investigated extraction parameters. The maximum amounts of total carotenoids (111.58 ± 2.11 and 76.59 ± 2.13 mg/100g), β -carotene (54.69 ± 2.15 and 64.70 ± 1.42 mg/100g) and lycopene (49.07 ± 0.19 and 6.51 ± 0.57 mg/100g) extracted from dried tomato peels of “Stela” and “Karobeta” varieties, respectively, were obtained by using acetone as solvent, for three successive extraction steps of 30 min, at 40°C and solid/liquid ratio of 1:30. It was experimentally established that tomato peels of “Stela” variety are suitable for lycopene and β -carotene recovery, while those of “Karobeta” variety for the recovery of β -carotene only.

Вторичните продукти от домати са привлекателен източник на естествени каротеноиди. Това изследване е проведено, за да се проучи екстрахируемостта на каротеноиди от доматиените люспи при два български сорта за преработка „Стела” и „Каробета” и да се оцени влиянието на параметрите на екстракция (време, степен на екстракция, температура, съотношение твърдо вещество/течност и тип разтворител) върху добива на каротеноидите. Индивидуалното идентифициране на каротеноиди в суха доматиена люспа се извършва чрез използване на HPLC система. Съдържанието на общите каротеноиди, ликопен и β -каротен в получените екстракти се измерва спектрофотометрично. Получаването на каротеноиди е повлияно в значителна степен ($p < 0,05$) от изследваните екстракционни параметри. Максималните количества от общите каротеноиди ($111,58 \pm 2,11$ и $76,59 \pm 2,13$ mg / 100 g), β -каротен ($54,69 \pm 2,15$ и $64,70 \pm 1,42$ mg / 100 g) и ликопен ($49,07 \pm 0,19$ и $6,51 \pm 0,57$ mg / 100 g), извлечени от сушени доматиен люспи от сортове „Стела” и „Каробета”, съответно са получени чрез използване на ацетон като разтворител за три последователни етапа на екстракция от 30 минути, при 40°C и съотношение твърдо вещество/течност 1:30. Експериментално е установено, че доматиените люспи от сорт „Стела” са подходящи за получаване на ликопен и β -каротин, докато тези от сорт „Каробета” за получаване само на β -каротин.

Г8-29. **Ганева, Д.**, Г. Певичарова, Г., 2015. Копнеж F₁ – нов български сорт домати за свежа консумация и промишлена преработка. *Растениевъдни науки*, год. LII, (1):

Hybrid Kopnezh is released by a team at Maritsa Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv as a result of hybridization between female line H 524 and male line H 537. The hybrid was tested in the Executive Agency for Variety Testing, Field Inspection and Seed Control in 2010 and 2011 and it was recognized as a new hybrid by the Expert commission in 2012 and has a certificate №10985/ 31.VIII.2012 issued by the Patent Office of Republic of Bulgaria. Kopnezh F1 is determinate variety for mid-early or late production. Fruits are very large, round, flashy, thick, with saturated red color, without cellulose, firm enough and transportable. Kopnezh F1 distinguishes itself by improved content of total pigments and lycopene. It is suitable for industrial growing according to the mid-early field production technology accepted in Bulgaria for determinate large fruited tomatoes.

Хибридният сорт домати „Копнеж“ е създаден от колектив на Институт по зеленчукови култури „Марица“, Пловдив в резултат на хибридизация между майчина линия H 524 и бащина линия H 537. Хибрида е изпитан в Изпълнителната Агенция по Сортоизпитване, Аprobация и Семеконтрол през 2010 г. и 2011 г., признат е за нов сорт от Експертната комисия през 2012 г. и притежава сертификат №10985/31.VIII.2012 г., издаден от Патентното ведомство на Република България. Копнеж F1 е детерминантен сорт за средноранно или късно производство. Плодовете са много едри, кръгли, плътни, с наситен червен цвят, без целулоза, достатъчно твърди и транспортабилни. Копнеж F1 се отличава с подобро съдържание на общи багрила и ликопен. Подходящ е за промишлено отглеждане по технологията за средноранно полско производство на детерминантни домати, възприета в България.

Г8-30. Сираков, К., Д. Ганева, С. Захариев, И. Павлов, М. Михов, 2015. Резултати от изследване влиянието на предсеитбените електромагнитни обработки и срока на съхранение върху прорастването на семена от български сортове домати. *Екология и бъдеще*, год. XIV, №1-2, 65-71. ISSN 1312-0751

A continuing stimulating effect of pre-sowing electromagnetic treatment was found on sprouting of seeds of Bulgarian varieties after year storage from treatment to seeding. Treatment with a voltage between the electrodes $u = 12$ kV, duration of impact $t = 35$ s and length of stay one year to sowing them was found that relative to control increased lengths of the roots to 47.58%, of the hypocotyls to 11.87% and cotyledons to 16.82 percent.

След едногодишен престой е установено продължаващо стимулиращо въздействие на предсеитбените електромагнитни обработки върху покълването на семена от български сортове домати. Установено, е че спрямо контролата дължината на корените са увеличени до 47,58%, на хипокотилите до 11,87% и котиледони до 16,82%, след третирането с напрежение между електродите $U=12kV$, продължителност на въздействие $t=35s$ и продължителността на престоя до една година до засяването им.

Г8-31. Stoyanova, M., K Aleksandrova, D. Ganeva, 2015. Occurrence of *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* in Bulgaria. *Agricultural Science and Technology*, vol.7, (1): 141-144. ISSN 1313-8820

<http://agriscitech.eu/wp-content/uploads/2015/03/024.pdf>

Bacterial speck of tomato caused by *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* is an important disease in many tomato growing areas. The pathogen is known to comprise two races – R0 and R1. Sixty-seven pathogenic strains isolated in the period 2000 – 2013 from tomatoes with symptoms of bacterial speck in Bulgaria were the object of this study. The isolates were identified as *P. syringae* pv. *tomato* by the miniaturized Biolog system and possess the typical

metabolic profile for the species. The pathogenic population of *P. syringae* pv. *tomato* in Bulgaria is homogeneous by phenotypic characteristics. The races of the strains were determined. On the base of the obtained results and the data available in the literature for the country, the proportions of the occurrence of the two races since 1985 alter cyclically with a tendency for shortening the cycle. The changes in the spread and development of the disease are related to the climatic changes.

Черното бактеријно струпявање по домати, причинени од *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* е икономически важно заболување во многу райони на отгледање на таа култура. Известно е, че патогенот има две раси - R0 и R1. Објект на проучувањето се 67 патогенни штама, изолирани во Бугарија през периодот 2000 - 2013 г. од домати со симптоми на черно бактеријно струпявање. Изолатите се идентифицирани како *P. syringae* pv. *tomato* со система Biolog и притежаваат типични метаболитен профил за вида. Патогенната популација на *P. syringae* pv. *tomato* во Бугарија е хомогенна по фенотипна карактеристика. Диференцирани се расите на штамовете. Врз основа на получените резултати и данните, налични во литературата за страната, соодносението во распространението на двете раси од 1985 г. се промена. Заболување се развива циклично, како распространението и развитието му зависи од климатичните промени.

Г8-32. **Ганева, Д., Г. Певичарова**, 2015. ИЗК Олимп F₁ – нов бугарски сорт домати за промишлена преработка. *Списание за наука „Ново знание“* 4-4: 63-69.

ISSN 2367-4598

<http://science.uard.bg/index.php/newknowledge/article/view/106>

The hybrid IZK Olimp F₁ is developed by a team at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute, Plovdiv as a result of hybridization between female line M-441 and male line R-469. The F₁ hybrid was tested in the Executive Agency for Variety Testing, Field Inspection and Seed Control in 2009-2010. It was recognised as a new tomato F₁ hybrid variety by the expert commission in 2009 and has a certificate №10987/ 31.08.2012 issued by the patent office of republic of bulgaria. Hybrid IZK Olimp F₁ is a determinate, high-yielding tomato variety for mid-early field production. The total yield and earliness of this f₁ hybrid are close to those of the hybrid var. Vodolei F₁ and exceeds the direct var. Bela and var. Zhaklin. The fruits are oval-elongated, with an average weight of 55-68 g, uniform red coloured, thick, firm, crack resistant, with small and low pedicle hole. Being with good chemical and technological properties this hybrid is suitable for processing.

Сортот ИЗК Олимп F₁ е создаден од колектив од Институт по зеленчукови култури „Марица“ Пловдив след хибридизација на мајчина линија М-441 и бащина линија R 469. Хибрирот е испитан во ИАСАС през 2009 и 2010 година и е признат за нов сорт од Експертна комисија през 2011 г., сертификатот на сорта, издаден од Патентно ведомство на Р.Бугарија е №10987 од 31.08.2012 г. ИЗК Олимп F₁ е детерминантен, високодобивен, хибриден сорт домати за средноранно полско производство. По ранозрелост и общ добив се изравнува со хибридниот сорт Водолей F₁ и превзхожда директните сортове Бела и Жаклин. Плодовете се со овално-удължена форма, средна маса 55-68 g, равномерно червено оцветени, плътни, тврди, непукливи, со малка и плитка држчена ямичка. Добрите хемико-технолошки квалитета на плодите определуваат предназначението на сорта како подходящ за промишлена преработка.

Г8-33. **Данаилов, Ж., Д. Ганева**, 2015. Селекција и семеноводство томата во Бугарија, *Сборник научних трудов „Селекција и семеноводство овошних култур“*. Выпуск 46: 237-248. UDK 635.64:631.524.86

Analysis on the current state of the vegetable crop production is made and the factors that have been influencing its development after the agricultural reorganization since 1990 in

Bulgaria are defined. Major tendencies and prospects of tomato breeding are drawn and the necessity of using the conventional breeding along with advanced molecular- genetic methods in tomato variety and hybrid development. Basic characteristics of newest and most distributed Bulgarian tomato varieties and hybrids are performed. Upgrading of tomato hybrid seed production as well as excellence in control of the seed purity and originality are outlined as requirements.

Направен е анализ на състоянието на зеленчукопроизводството и са посочени основните фактори, влияещи върху неговото развитие след началото на реформите (1990 г.) в България. Представени са основните направления и приоритети на селекцията на домати и необходимостта от паралелното използване на конвенционалните селекционно-генетични и съвременните молекулярно-генетични методи при създаване на нови български хибриди и сортове домати. Направена е кратка характеристика на най-новите и по-широко разпространени в производството български хибриди и сортове домати. Посочена е и необходимостта от усъвършенстване технологията на хибридно семеизготовване при домати с оглед улесняване и ускоряване на хибридизационния процес, и повишаване контрола на чистотата на хибридните семена и автентичността на посевния материал.

Г8-34. **Ганева, Д., Ж. Данаилов, 2015.** Успехи българской гетерозисной селекции томата. *Сборник научных трудов „Селекция и семеноводство овощных культур”*. Выпуск 46: 201-209. UDK 635.64:631.524.86

Recent study presented comparatively characteristics of new semi- determinate, indeterminate and determinate Bulgarian tomato hybrids suitable for various market ranges. The most perspective ones for each market division were identified based on the complex evaluation of the time to maturity, productivity and pod morphology. These are recommended for introduction and wide distribution in vegetable farming in Bulgaria.

В настоящето проучване е направено сравнително изпитване на български полудетерминантни, индетерминантни и детерминантни хибриди домати, подходящи за различни производствени направления. На основата на комплексна оценка по ранозралост, продуктивност и морфологични показатели на плодовете са идентифицирани и препоръчани перспективни хибриди за съответното производствено направление.

Г8-35. **Георгиева, О., Д. Ганева, 2015.** Использование лабораторного и полевого методов оценки горизонтальной устойчивости томатов к фитофторозу *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary. *Сборник научных трудов „Селекция и семеноводство овощных культур”*. Выпуск 46: 210-220. UDK 635.64:631.524.86.

The comparative evaluation of tomato breeding material on the degree of resistance to late blight under laboratory and field conditions was study at «Maritsa» vegetable crops research institute. The objects of the study were large-fruited and small-fruited determinant tomato lines for mid-early production. Infection with a mixture of isolates from Ph. infestans, shows that the local pathogen population has a fairly high level of aggressiveness on tomatoes for the annual development. The index of aggressiveness of the pathogen varies from 0 to 65, depending on the tomato genotype. Differences were marked in terms of aggressiveness of pathogen in following parameters: the impact of the infection, the length of the incubation period, the diameter of necrotic spots and the efficiency of sporulation. It was found, that pathogen exhibits higher aggressiveness to the large-fruited tomato lines. Two lines of large-fruited tomato lines and one a small-fruited show hypersensitive reaction to the infection by the pathogen, which is expressed in the elongation of the incubation period from 1 to 2 days and the formation of small necrotic spots without sporulation. The results of monitoring of the disease on the field over the next three years in the selected large-fruited tomato lines confirm

the presence of partial resistance to late blight. Index of development of the disease varies from 0.00% to 12.50% on resistance lines to 17.66 to 39.64%-on susceptible, depending on the year. Degree of resistance of the lines to the pathogen defined from laboratory method corresponded with resistance of lines evaluated on the field using index developing the disease. The experiment highlighted promising determinant tomatoes lines with large and small fruits, with partial resistance to late blight, early maturity and high yield. The obtained data give reason to believe that a laboratory method satisfactorily assess the level of partial resistance of tomato varieties of late blight on the level of aggressiveness to the pathogen *Ph. infestans*.

Проведена е сравнителната оценка на селекционен материал от домати в Институт по зеленчукови култури „Марица“ по степента на устойчивост на фитофтора при лабораторни и полски условия. Обектите на изследването бяха едроплодни и дребноплодни линии детерминантни домати за средноранно полско производство. Заразяването на линиите, със смес от изолати от *Ph. infestans* показва, че местната патогенна популация има доста високо ниво на агресивност при ежегодното отглеждане. Индексът на агресивност на патогена варира от 0 до 65, в зависимост от генотипа на домата. Отбелязани са различия по отношение на агресивността на патогена в следните параметри: въздействието на заразяването продължителността на инкубационния период, диаметър на некротичните петна и ефективността на спорообразуването. Установено е, че патогенът проявява по-голяма агресивност към едроплодните домати линии. Две линии от групата на едроплодните домати и една от дребноплодните показват свръхчувствителна реакция с заразяване с патогена, която се изразява в удължаването на инкубационния период от 1 до 2 дни и образуването на малки некротични петна без спорообразуване. Резултатите от наблюдението на болестта на полето през последователни три години в избраните едроплодни домати линии потвърждават наличието на частична резистентност към фитофтора. Индексът на развитие на болестта варира от 0,00% до 12,50% при устойчивите линии до 17.66 до 39.64% -чувствителни, в зависимост от годината. Степента на устойчивост на линиите към патогена, определена от лабораторен метод, съответства на устойчивостта на линии, оценявани на полето, използвайки индекса на развитие на болестта. Експериментът излъчи обещаващи детерминантни едроплодни и дребноплодни линии домати, с частична устойчивост към фитофтора, ранозрелии с и висок добив. Получените данни дават основание да се смята, че лабораторен метод задоволително оценява нивото на частична устойчивост на сортовете домати към фитофтора на нивото на агресивност към патогена *Ph. infestans*.

Г8-36. **Ganeva, D.**, K. Aleksandrova, G. Pevicharova, S. Masheva, N. Bogatzevska, 2015. Increasing the level of resistance towards bacterial spot and speck in tomato cultivars with high biological value fruits. *2nd International symposium for agriculture and food (ISAF)*, 7-9 October, Ohrid, Republic of Macedonia, Symposium proceedings ISBN 978-9989-845-63-5 (B. 1)

https://www.researchgate.net/publication/317659100_Increasing_the_level_of_resistance_towards_bacterial_spot_and_speck_in_tomato_cultivars_with_high_biological_value_fruits

Developing of commercial cultivars with higher yield, biological value, taste and quality and improved resistance to biotic and abiotic stress factors is a major goal of tomato breeding programs. Breeding for disease resistant tomato varieties and their implementation in large-scale vegetable –growing is considered as the most efficient method of controlling foliar bacterioses in tomato crops. Pathogens natural population of bacterial spot and speck on tomatoes (*Xanthomonas vesicatoria*, *X. gardneri* and *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) is

heterogeneous in specie, pathotype and race. Interspecific hybrids IZK Alia and Plovdivska karotina were screened for foliage bacterial disease resistance and continuous individual-plant selection was conducted. As a result their resistance in the foliage to *X. gardneri* and *P. syringae* pv. *tomato* (R0, R1), *X. vesicatoria* (T1, T2, T3) was increased and become stable. These hybrids are resistant to multiple bacterial diseases in the foliage and they have fruits with high biological value.

Създаването на културни сортове с по-високи добиви, биологична стойност, вкус и качество и подобрена устойчивост към факторите на биотични и абиотични стрес е основна цел на селекционните програми при домати. Селекцията на устойчиви сортове домати се счита за най-ефективния метод за борба с бактериозите по домати. Естествената популация на бактерииното струпяване по домати (*Xanthomonas vesicatoria*, *X. gardneri* и *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*) е разнородна по вид, патотип и раса. Сортовете ИЗК Аля и Пловдивска каротина, създадени в резултат на междувидова хибридизация, са изследвани за устойчивост към причинителите на бактериини струпявания. Извършен е последователен отбор на здрави растения. В резултат на това устойчивостта към *X. gardneri*, *P. syringae* pv. *tomato* (R0, R1) и *X. vesicatoria* (T1, T2, T3) се стабилизира. Отбраните линии в сортовете ИЗК Аля и Пловдивска каротина са устойчиви на изследваните причинители на бактериини болести и запазват високата си биологична стойност на плодовете.

Г8-37. Pevicharova, G., **D. Ganeva**, N. Bogatsevskа, S. Masheva, E. Stoimenova, 2015. Sensory characteristics and biological value of tomato lines with resistance to bacterial speck and spot. 2nd International symposium for agriculture and food. 7-9 October, Ohrid, Republic Macedonia, Symposium proceedings 419-425.

ISBN 978-9989-845-63-5 (B. 1)

Eight tomato breeding lines with resistance to bacterial speck and spot were evaluated for their biological value and sensory profile aiming to find appropriate parental components for future breeding. Sufficient combinations between soluble solids and antioxidants (ascorbic acid and lycopene) were obtained. Moderate correlations were found between sourness and content of titratable organic acids and between sweetness and soluble solids. From breeding point of view the investigated tomato lines possessed high biological value but their flavour was not good enough. However some of them could be used as parental components in combinative breeding for high quality. Comparatively lower evaluations were given to the texture due to the mushiness. The future selection with these lines has to be focused predominantly on the texture - to increase the firmness to the level of becoming acceptable.

Извършена е оценка на биологичната стойност и сензорния профил на осем селекционни линии домати устойчиви на бактериини болести за намиране на подходящи родителски компоненти за бъдеща селекция. Получени са достатъчен брой комбинации между разтворими сухи вещества и антиоксиданти (аскорбинова киселина и ликопен). Установени са средни корелации между киселинност и съдържание на титруеми органични киселини и между сладост и разтворими сухи вещества. От гледна точка на селекцията, проучените линии домати притежават висока биологична стойност, но вкусът им не е достатъчно добър. Някои от тях могат да бъдат използвани, като родителски форми при комбинирана селекция за високо качество. Относително по-ниски са оценките за текстура. Бъдещата селекция с тези линии трябва да бъде насочена главно към консистенцията, за да се увеличи твърдостта до приемливото ниво.

Г8-38. Vancheva T., S. Masheva, **D. Ganeva**, N. Bogatzevska 2016. Variability in the resistance to bacterial spot causal agents *Xanthomonas euvesicatoria* P and

Xanthomonas vesicatoria PT2 among Bulgarian and introduced pepper varieties.
Agricultural Science and Technology, 8 (1): 75-78.

ISSN 1313-8820

DOI: 10.15547/ast.2016.01.013

Bacterial spot in pepper (*Capsicum annuum* L.) is caused by *Xanthomonas euvesicatoria* and *X. vesicatoria*. The natural Bulgarian population of *X. vesicatoria* belongs to pepper-tomato pathotypes (PT), whereas Macedonian population of *X. euvesicatoria* refers to pepper pathotypes (P). Bacterial spot of pepper caused by *X. vesicatoria* and *X. euvesicatoria* has become a very serious disease in Bulgaria during the past few years. The use of resistant pepper cultivars is the most economically and technically efficient method for control. Pepper varieties with immune and/or resistant reaction were not found in this study. Moderately susceptible to both pathogens were the following varieties: Kapia UV-Vertus, Sofijska kapia and Familiya of Kapia type, Quadrato D"Asti Giallo of Dolma type and Chorbadzhiyski of long pungent fruits. All varieties with cone-shaped fruits and the ones for sweet powder performed with highly susceptible reaction to *X. euvesicatoria*.

Бактерийното струпяване при пипера (*Capsicum annuum* L.) се причинява от *Xanthomonas euvesicatoria* и *X. vesicatoria*. Естествената българска популация на *X. vesicatoria* принадлежи към пиперо-доматения патотип (PT), докато македонската популация от *X. euvesicatoria* се отнася към пиперен патотип (P). Бактерийното струпяване по пипера (*X. vesicatoria* и *X. euvesicatoria*) е сериозен проблем за България през последните няколко години. Използването на устойчиви сортове пипер е най-икономически и технически ефективния метод за борба. При това проучване не са установени имунни и устойчиви сортове пипер. Средно чувствителни на двата патогена са сортове: Капия UV-Вертус, Софийска капия и Фамилия от тип Капия, Quadrato D "Asti Giallo от тип Долма и Чорбаджийски от тип пипери с дълги остри плодове. Всички сортове с конусовидни плодове и тези за сладък червен пипер, са силно чувствителни към *X. euvesicatoria*

Г8-39. **Ганева, Д., Г. Певичарова**, 2017. Розово сърце – нов сорт домати с традиционен български вкус. *Растениевъдни науки*, 2017, 54(4): 28–34. ISSA 0568-465X

https://cropscience-bg.org/page/en/details.php?article_id=623

The variety Rozovo sartse is developed by a team at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute applying a focused choice in a local tomato population popular in the Plovdiv region as Momino sartse. A complex characteristic of the variety was made by an assessment of the vegetation period, biological and economic earliness, total yield, morphological, physical and mechanical, chemical and technological and sensory characters. The variety was tested in the Executive Agency for Variety Testing, Field Inspection and Seed Control (EAVTFISC) during the period 2013-2014 and was recognized as a new variety by the Expert Commission to the EAVTFISC in 2015. It obtained a Certificate № 11076/30.10.2015 issued by the Patent Office of Republic of Bulgaria. The variety Rozovo sartse is indeterminate variety. The fruits are very large, heart shaped, pink colored, fleshy, thick, without cellulose, with optimal firmness and post-harvest storage, excellent taste, suitable for fresh consumption.

Сортът Розово сърце е създаден от колектив на Института по зеленчукови култури „Марица“ чрез целенасочен отбор в местна популация домати, известна в района на гр. Пловдив като Момино сърце. Извършена е комплексна характеристика на сорта чрез определяне на вегетационния период, биологичната и стопанска ранозреелост, общия добив, морфологичните, физико-механичните, химико-технологичните и сензорните показатели. След двугодишно изпитване в ИАСАС (2013-2014), сортът е признат от Експертна комисия през 2015 г. и защитен със сертификат №11076 от 30.10.2015 г. в Патентно ведомство на Р България. Сортът Розово сърце е индетерминантен, с много едри, сърцевидни розови плодове, месести, плътни, без целулоза, с оптимална твърдост

и съхраняемост. Отличава се с отлични вкусови качества и е предназначен за прясна консумация.

Г8-40. **Ganeva D., S. Grozeva, G. Pevicharova, 2018.** Evaluation of productivity and productivity compounds in tomato accessions grown under elevated temperature and reduced irrigation. *Agriculture & Food*, 6: 99-110. ISSN 1314-8591

<https://www.scientific-publications.net/en/article/1001622/>

The aim of this experimental work was to evaluate the productivity and productivity compounds in tomato accessions grown under elevated temperature and reduced irrigation. The experiment was conducted at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute with 25 tomato accessions (14 determinate and 11 indeterminate) in the period of 2016 and 2017. Two watering regimes were applied - optimum and 50% reduced. Productivity per plant, number of fruits per plant and average fruit weigh were measured. Environmental descriptors air temperature, air humidity, rainfalls and soil moisture at 15 and 30 cm depth were recorded by weather station Caipos Wave. As a result of reduced irrigation and high temperatures a decrease of the productivity per plant formed on the base of number and average fruit weight was observed. The studied indeterminate tomato accessions showed low heat tolerance compared to the determinate ones. Decrease of the productivity per plant with 25.2% close to the positive control was established in accession BG 985 from the determinate tomato for processing and with 35.5% in accession Spectar belonging to the determinate tomato for fresh consumption. A decrease of the productivity less than 50% was observed only in indeterminate tomato accession BG 21β (47.3%). The reduced irrigation and the high temperatures had a weaker negative effect on the fruit number (13.3-57.1%) and average fruit weight per plant (5.0-57.8%) compared to the productivity. Three-way analysis of variance showed that watering regime influenced mainly the productivity per plant in the three studied tomato groups, fruit number and average fruit weight per plant in determinate tomato for fresh consumption. Differences in number and average fruit weight per plant in determinate tomato for processing and indeterminate ones were determined by genotype. As a result of this study perspective tomato accessions suitable for breeding of drought stress were selected.

Целта на настоящата експериментална работа е да се оцени продуктивността и компонентите определящи продуктивността при образци домати, отглеждани при повишена температура и редуцирано напояване. Експериментът е проведен в Институт по зеленчукови култури „Марица“ с 25 образци домати (14 детерминантни и 11 индетерминантни) през периода 2016 и 2017 г. Приложени са два режима на напояване - оптимален и редуциран с 50%. Отчетени са продуктивността на едно растение, броят на плодовете на растение и средна маса на плода. Параметрите на околната среда - температура на въздуха, влажност на въздуха, валежи и влажност на почвата на 15 и 30 см дълбочина са регистрирани чрез метеорологичната станция Caipos Wave. В резултат на редуцираното напояване и високите температури се наблюдава намаляване на продуктивността от растение, определено на базата на броя и средното тегло на плодовете. Проучените индетерминирани образци домати показват ниска толерантност към висока температура в сравнение с детерминирани образци. Намаляване на продуктивността на растение с 25,2%, което е близко до контролата, е установено при образец BG 985 детерминантни домати за преработка и с 35,5% при образца Спектър, който принадлежи към детерминантните домати за прясна консумация. Намаляване на продуктивността под 50% се наблюдава само при индетерминантния образец домати BG 21β (47.3%). Редуцираното напояване и високите температури имат по-слаб отрицателен ефект върху броя на плодовете (13,3-57,1%) и средното тегло на плода на растение (5,0-57,8%) в сравнение с продуктивността. Трифакторният дисперсионен анализ показва, че режимът на напояване влияе основно върху продуктивността на

растението при трите изследвани групи домати, върху броя на плодовете и средното тегло на плода от едно растение при образците домати за прясна консумация. Разликите в броя и средното тегло на плодовете от едно растение при детерминантните домати за преработка и индетерминантните домати са определени по генотип. В резултат на това проучване са подбрани перспективни образци домати, подходящи за селекция при засушаване.

Г8-41. Grozeva S., **D. Ganeva**, G. Pevicharova, 2018. Influence of reduced irrigation on phenological and morphological characters of different tomato genotypes. *Agriculture & Food*, 6: 111-121. ISSN 1314-8591

<https://www.scientific-publications.net/en/article/1001623/>

Cultivated plants are often exposed to different types of environmental stress which has a negative effect on the vegetative and reproductive development. In the current study the influence of water deficit on phenological and morphological characters of different tomato genotypes was investigated. The experiment was conducted at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute in two consecutive years (2016-2017) with 11 indeterminate and 13 determinate tomato accessions grown under optimum and 50% reduced irrigation. The results showed that the plants of indeterminate and determinate tomato types answered the water deficit with a decrease of the fruit number (53.0% and 32.2% respectively), fruit weight (42.9% and 19.2%), plant fresh weight (36.0% and 37.5%), flower number (19.1% and 11.5%), pericarp thickness (19.1% and 10.6%), fruit length (17.9% and 13.5%) and fruit width (15.9% and 8.1%). In the predominant part of the accessions grown in the reduced watering regime the total soluble solids were higher than these of the accessions grown in the optimal one. Strong to very strong positive correlations of plant height, flower number, fruit number and fruit weight in optimal irrigation with the same characters in reduced irrigation were found.

Културните растения често са изложени на различни видове стрес от околната среда, което има отрицателен ефект върху вегетативното и репродуктивното им развитие. В настоящото проучване е изследвано влиянието на водния дефицит върху фенологични и морфологични характеристики на различни генотипове домати. Експериментът е проведен в Институт по зеленчукови култури „Марица“ през две последователни години (2016-2017 г.) с 11 индетерминати и 13 детерминантни образци домати, отглеждани при оптимално напояване и при редуцирано с 50% напояване. Резултатите показват, че индетерминантните и детерминантните домати реагират на водния дефицит с понижение на броя на плодовете (съответно 53,0% и 32,2%), средната маса на плодовете (42,9% и 19,2%), биомаса (36,0% и 37,5% %), брой на цветовете (19,1% и 11,5%), дебелина на перикарпа (19,1% и 10,6%), дължина на плода (17,9% и 13,5%) и ширина на плодовете (15,9% и 8,1%). В преобладаващата част от образците, отглеждани при редуциран режим на напояване, общите разтворимите сухи вещества са по-високи от тези на образците, отглеждани при оптимален режим на напояване. Установени са силни до много силни корелационни зависимости между височината на растението, броя на цветовете, броя на плодовете и теглото на плодовете при оптимално напояване и същите характеристики при редуцирано напояване.

Г8-42. Pevicharova G., **D. Ganeva**, S. Grozeva, 2018. Impact of water deficit on sensory profile of tomato (*Solanum lycopersicon* L.) grown under hot summer conditions in Bulgaria. *Agriculture & Food*, 6: 122-137. ISSN 1314-8591

<https://www.scientific-publications.net/en/article/1001624/>

The effect of water deficit on sensory characteristics of tomato (*Solanum lycopersicon* L.) was investigated. A field experiment was carried out during 2016-2017 period under the hot

summer conditions in Bulgaria. Twenty four Bulgarian tomato accessions representing three types - indeterminate, determinate for processing and determinate for fresh consumption - were harvested. Optimum and 50% reduced watering regimes were applied using a drip irrigation system. Temperatures over 35°C during the vegetation were recorded in 26% of the days of the first experimental year and 40% of the days of the second one. The sensory analysis of the tomato fruits was performed by trained panelists on the traits: appearance, shape, external colour, internal colour, aroma, peel tenderness, visible fibre, sourness, sweetness, texture and overall taste. Negative effects of the deficit irrigation were observed on the appearance, shape and total sensory evaluation of tomato fruits regardless of the tomato type. Negative effects were also recorded on the texture of determinate tomato for processing and peel tenderness of determinate tomato for fresh consumption. The sweetness was better expressed in tomatoes grown under water deficit in all studied genotypes. Reduced irrigation did not result in aroma, external colour and visible fibre. Two-way analysis of variance revealed a significant influence of genotype on the sensory traits in the range of 39.56 - 74.79% in indeterminate tomato accessions, 33.49 - 56.05% in determinate tomato for processing, 14.96 - 62.93% in determinate tomato for fresh consumption. Slight influence of the applied watering regime was established except for appearance, shape and sweetness. Indeterminate tomato accessions Rozovo sartse and BG 21 β , determinate accession for processing BG 2086 and determinate accession for fresh consumption Marti and BG 252 demonstrated the best sensory profile in both treatments of irrigation. Key

Проучено е влиянието на водния дефицит върху сензорните характеристики на домати (*Solanum lycopersicon* L.). Полският опит е проведен през периода 2016-2017 г. в условията на горещите летни месеци в България. Реколтирани са 24 образци български домати от трите типа - индетерминантни, детерминантни за преработка и детерминантни за прясна консумация. Чрез прилагане на система за капково напояване е осъществен оптимален и редуциран с 50% режим на напояване. През първата експериментална година при 26% от дните са регистрирани температури над 35°C по време на вегетацията, а през втората - при 40% от дните. Сензорният анализ на плодове е извършен от квалифицирани дегустатори по характеристиките: външен вид, форма, оцветяване на кожицата, цвят на вътрешността, аромат, нежност на кожицата, видими фибри, киселинност, сладост, консистенция и цялостен вкус. Отрицателно влияние на редуцираното напояване се наблюдава върху външния вид, формата и общата сензорна оценка на плодовете домати, независимо от типа на домата. Отрицателно влияние е отчетено и върху консистенцията на детерминантните домати за преработка и степен на нежност на кожицата на детерминантните домати за прясна консумация. Сладостта е изразена по-добре при домати, отглеждани при воден дефицит за всички изследвани генотипи. Редуцираното напояване не влияе върху аромата, цвята на кожицата и видимите фибри. Двухакторният дисперсионен анализ показва значително влияние на генотипа върху сензорните признаци в интервала 39.56 - 74.79% при индетерминантните образци домати, 33.49 - 56.05% при детерминантните домати за преработка, 14.96 - 62.93% при детерминантните домати за прясна консумация. Режима на напояване влияе слабо върху проучваните параметри с изключение на външния вид, формата и сладостта. Индетерминантните образци домати Розово сърце и BG 21 β , детерминантните образци за преработка BG 2086 и детерминантните за прясна консумация Марти и BG 252 показват най-добър сензорен профил и при двата режима на напояване.

Г8-43. Stoyanova, M., **D. Ganeva**, N. Petrov, N. Bogatzevska 2018. *Stenotrophomonas maltophilia* - an Emerging Pathogen of Local Varieties of Tomatoes in Bulgaria, *Acta microbiologica bulgarica*, Volume 34 / 3, 180 -186. ISSN 0204-8809

<https://actamicrobio.bg/archive/september-2018/amb-september-2018-article-7.pdf>

Since 2014, an unusual appearance of tomato seeds (*Solanum lycopersicum*) has been observed. The seeds were produced from local tomato genotypes from Bulgaria without visible symptoms of disease. The seeds exhibited small or large brown-grey spots on the surface that affected also the deeper layers. The most affected seeds lacked germinating ability or were unable to produce normal seedlings. Bacteria were derived from exudates, seed coat, endosperm, and embryo. Several tests were carried out to investigate pathogenicity - inoculation of seedlings, seeds, and plants. All isolates were identified as *Stenotrophomonas maltophilia* by BiologTM and after sequencing of the 16S rRNA gene region. *S. maltophilia* was found to be the sole causal agent of the disease in seeds. This is the first report of *S. maltophilia* causing disease of tomato seeds.

От 2014 г. се регистрират необичайни прояви по семена от местни генотипи домати (*Solanum lycopersicum*) без видими симптоми на заболяване по доматиените растения. По повърхността на семената се наблюдават кафяво-сиви малки или големи петна, които обхващат семената в дълбочина. Силно повредените семена нямат кълняемост. Бактериите са изолирани от семенна обвивка, ендосперм и ембрион. Патогенният потенциал на щамовете е изследван чрез няколко теста - инокулиране на разсад, семена и възрастни растения. Всички изолирани щамове са идентифицирани като *Stenotrophomonas maltophilia* чрез системата BiologTM и след секвениране на генетичния регион за 16S rRNA. Установено е, че единственият причинител на болестта по семената на доматиите е *S. maltophilia*. Това е първото съобщение за описаната нова болест по семената на доматиите, наречена "bald seeds" с причинител *S. maltophilia*.

Г8-44 **Ганева, Д., Г. Певичарова**, 2018. Алено сърце – сорт домати с автентичен български вкус. *Растениевъдни науки* 55 (6): 30-36. ISSN 0568-465X
https://cropscience-bg.org/page/bg/details.php?article_id=701

The study was carried out during the period 2012-2013 at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute. A complex characterization of the variety was made by an assessment of the economic, morphological, physico-mechanical, chemico-technological and sensory characters. Aleno sartce variety was tested in the Executive Agency for Variety Testing, Field Inspection and Seed Control (EAVTFISC) during the period 2015-2016 and was recognized as a newly created variety by the Expert Commission to the EAVTFISC in 2017. It obtained a certificate № 11128P2/12.12.2017 issued by the Patent Office of Republic of Bulgaria. The variety was developed by a team at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute applying a focused choice in a local tomato population well-known as Bivolско sartce in the Plovdiv region. Aleno sartce variety is of indeterminate type. The fruits are very large, heart-shaped, pink-coloured, fleshy, thick, without cellulose, with optimal firmness and post-harvest storage, excellent taste, suitable for fresh consumption.

Проучването е проведено през периода 2012-2014 г. в Института по зеленчукови култури „Марица” - Пловдив. Извършена е комплексна характеристика на сорта по стопански, морфологични, химико-технологични и сензорни показатели. Сортът Алено сърце е изпитан в ИАСАС през периода 2015-2016 г. и е признат от Експертна комисия през 2017 г. Издаден е сертификат №11128P2 от 12.12.2017 г. от Патентно ведомство на Република България. Създаден е от колектив в Института по зеленчукови култури „Марица” - Пловдив чрез целенасочен многократен индивидуален отбор в местна популация домати, известна в България като сорт Биволско сърце. Сортът е индетерминантен, с много едри, сърцевидни червени плодове, месести, плътни, без целулоза, с оптимална твърдост и съхраняемост. Отличава се с отлични вкусови качества и е предназначен за свежа консумация.

Г8-45. Grozeva S., D. Ganeva, G. Pevicharova, 2019. Screening of tomato genotypes for tolerance of reduced irrigation. *15th Portugal Int. Conference on Chemical, Agricultural, Biological & Environmental Science (LCABES-19)*, June 19-21, 2019, Lisbon (Portugal), pp. 36-39. DOI: [10.17758/EIRAI5.F0619209](https://doi.org/10.17758/EIRAI5.F0619209)

The answer of promising tomato genotypes to the water stress on some basic chemical compounds related to the biological value and sensory quality of the fruits was evaluated. Ten Bulgarian tomato genotypes were on the focus. They had been determined as tolerant to drought in a large Bulgarian collection after two-year experiment. The applied reduced irrigation led to an improvement of the nutritional quality of the tomato fruits. All studied genotypes reacted with an increase of the total soluble solids and ascorbic acid contents in reduced irrigation. A genotype reaction toward water deficit was better expressed in increase of the content of lycopene and titratable organic acids.

Проучено е влиянието на водния стрес, при генотипи домати, върху някои основни химични съединения, свързани с биологичната стойност и сензорните качества на плодовете. След двугодишен експеримент на голяма българска колекция домати, десет са определени като толерантни към засушаване. Приложеното редуцирано напояване доведе до подобряване на хранителните качества на доматиените плодове. Всички изследвани генотипове реагираха с увеличаване на общото съдържание на разтворими сухи вещества и аскорбинова киселина при редуцирано напояване. Генотипната реакция към водния дефицит се изразява главно с повишаване съдържанието на ликопен и титруеми органични киселини.

Г8-46. Pevicharova G., **D. Ganeva**, S. Grozeva, 2019. Impact of water deficit on nutritional quality of tomato. *15th Portugal Int. Conference on Chemical, Agricultural, Biological & Environmental Science (LCABES-19)*, June 19-21, 2019, Lisbon (Portugal), pp. 40-44. DOI: [10.17758/EIRAI5.F0619214](https://doi.org/10.17758/EIRAI5.F0619214)

Screening and selection of tomato accessions under conditions of 50% reduced irrigation was performed in the current study. The experiment was conducted at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute with 10 determinate tomato accessions (five large fruited and five for processing) in two consecutive years (2016-2017). The productivity per plant, number and average fruit weight was recorded for two harvest periods – in the end of July and mid of August. The data indicated that reduced irrigation during growing season influenced more strong productivity per plant especially in the second harvest period. The decrease of the yield in two studied tomato groups was 59.3% and 54.2% respectively. In the first harvest period the reduction of yield was 46.3% and 27.2%. Moreover the applied stress had the weaker negative effect on average fruit weight. In both studied tomato groups, the reduction of fruit weight below 30% was observed. The studied large-fruited tomato accessions showed low drought tolerance compared to the tomato accessions for processing. Three-way analysis of variance showed that watering regime influenced mainly the productivity per plant and fruit set while the average fruit was affected by genotype. Based on the present study tomato accessions BG 985 and BG Solaris suitable for breeding of drought stress were selected.

Извършен е скрининг и подбор на образци домати, отгледани в условията на редуцирано с 50% напояване. Експериментът е проведен в Институт по зеленчукови култури „Марица“. Проучени са 10 детерминирани образци домати (пет едроплодни и пет за преработка) през две последователни години (2016-2017). Определена е продуктивността на едно растение, брой и средно тегло на плодовете за два периода на прибиране на реколтата - в края на юли и средата на август. Данните показват, че редуцираното напояване през вегетационния сезон влияе по-силно върху продуктивността на растението, особено през втория период на реколтиране. Намаляването на добива при двата типа изследвани домати е съответно 59,3% и 54,2%.

През първия период на реколтиране понижаването на добива е 46,3% и 27,2%. Освен това приложеният стрес е с по-слаб отрицателен ефект върху средното тегло на плодовете. И при двете изследвани групи домати се наблюдава намаляване на тегло на плода под 30%. Проучените едроплодни домати показват по-ниска толерантност към засушаване в сравнение с домати за преработка. Трифакторният дисперсионен анализ доказва, че режимът на напояване влияе главно на продуктивността на растението и броя плодовете, докато средната маса на плода се влияе от генотипа. Въз основа на настоящото изследване бяха подбрани образци домати BG 985 и BG Соларис, подходящи за селекция на сортове на воден стрес.

Други публикации не участвали в предходни конкурси:

Г 8. Научна публикация в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове

Г8-1. Иванова, И., **Ганева, Д.**, Певичарова, Г. 2008. Определяне на перспективни F1 хибриди домати за промишлена преработка чрез многокритериална оптимизация. Сборник от докладите на *Седма научно-техническа конференция с международно участие "Екология и здраве 2008"*, 10 април, Пловдив, 297-302. ISSN 1314-1880

One hundred determinant hybrid combinations for processing from peeled tomato type that differ in habits, earliness, total yield, average fruit weight and shape, firmness, content of basic chemical components in the fruits, sensor characteristics, resistance to diseases and pests. A complex comparison of the hybrids according to the values of 11 studied characters was made by using the method for multi-criterion optimization. Groups, including the most appropriate hybrids, combining values of characters accordingly the production direction are fixed on this basis.

Изследвани са 100 детерминантни хибридни комбинации за промишлена преработка от типа белени домати, които се различават по хабитус, ранозрелост, общ добив, средна маса и форма на плода, твърдост, съдържание на основни химични компоненти в плодовете, сензорна характеристика, устойчивост на болести и неприятели. Използвайки метода на многокритериалната оптимизация е направено комплексно сравнение на изследваните показатели и са определени хибридите с оптимално съчетание на ранозрелост, добив и качество като най-перспективни за промишлена преработка.

Г8-2. Певичарова, Г., **Д. Ганева**, 2012. Антиоксиданти в родителски компоненти и F1 хибриди домати за преработка. *Растениевъдни науки* 49: 92-97. ISSN 0568-465X

The contents of two natural antioxidants (ascorbic acid and lycopene) were analyzed in the parental components and F1 hybrids of determinate tomatoes for industrial processing. Twenty five female lines, four male lines and 100 hybrid combinations were included in the experiment. The greatest number of hybrids with average ascorbic acid content higher than the female component was recorded after hybridization with male line B3. Concerning the lycopene content the greatest number of perspective hybrids was obtained after crossing with male line B4. A good combination of the two antioxidants in relatively high levels was established in the fruits of seven hybrids. In this respect they are suitable for the production of natural juices, tomato paste and other products that can be successfully used in prophylactic and diet nutrition as functional foods.

Определено е съдържанието на два натурални антиоксиданта (аскорбинова киселина и

ликопен) в родителски линии и F₁ хибриди детерминантни домати за промишлена преработка. В изследването бяха включени 25 майчинии, 4 бащини линии и 100 хибридни комбинации. Най-голям брой хибриди, със средно съдържание на аскорбинова киселина по-високо от майчината линия е отчетена при хибридизация с бащина линия Б3. В плодовете на 7 хибрида е установена сравнително високо ниво на двата антиоксиданта. Те са подходящи за производство на натурални сокове, доматино пюре и други продукти, които могат успешно да се използват в профилактично и диетично хранене като функционални храни.