

ГОДИШЕН ЗБОРНИК ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА
YEAR BOOK FOR PLANT PROTECTION

ГОДИНА VI

VOLUME VI

C. Mitrev

CLAVIBACTER MICHIGANENSE SUBSP MICHIGANENSE (SMITH 1910)
JENSEN 1934 КАКО ПРИЧИНИТЕЛ НА БАКТЕРИСКИОТ РАК И
ВЕНЕЊЕТО НА ДОМАТИТЕ ВО СТРУМИЧКИОТ РЕГИОН

S. Mitrev

BACTERIAL CANKER OF TOMATO CAUSED BY BACTERIA CLAVIBACTER
MICHIGANENSE SUBSP. MICHIGANENSE (SMITH 1910) JENSEN 1934
IN STRUMICA DISTRICT

СКОПЈЕ — SKOPJE
1995

UDC 632.3.632.23:635.64(497.17-21)

Оригинален научен труд
Original research paper

CLAVIBACTER MICHIGANENSE SUBSP. MICHIGANENSE* (SMITH 1910) JENSEN 1934 КАКО ПРИЧИНИТЕЛ НА БАКТЕРИСКИОТ РАК И ВЕНЕЊЕТО НА ДОМАТИТЕ ВО СТРУМИЧКИОТ РЕГИОН

С. Митрев**

КРАТОК ИЗВАДОК

Бактерискиот рак и венењето на доматиите во Струмичкиот регион е од поодамна забележана појава од страна на производителите на доматиите. Иако симптоматолошки, ова заболување лесно може да се препознае, сепак досега особините на оваа бактерија кај нас не се проучувани. Како причинител на ова заболување е бактеријата: *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense* (синоним *Corynebacterium michiganense* subsp. *michiganense* (Smith 1910) Jensen 1934. Идентификацијата на овој патоген е извршена врз основа на проучувањата на патогените, морфолошките, биохемиските и физиолошките одлики.

BACTERIAL CANCKER OF TOMATO CAUSED BY BACTERIA CLAVIBACTER MICHIGANENSE SUBSP. MICHIGANENSE (SMITH 1910) JENSEN 1934 IN STRUMICA DISTRICT

S. Mitrev***

SUMMARY

Bacterial canker of tomato caused by bacteria *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense* (Smith 1910) Jensen 1934, is very destructive on tomato and has already been causing considerable economic damages in Strumica district.

* Синоним на *Corynebacterium michiganense* sub sp. *michiganense*.

** М-р Саша Митрев, асистент, Институт за земјоделство, 92400 Струмица, Република Македонија.

*** Mr Saša Mitrev, Assistant, Institute of Agriculture, 92400 Strumica, Republic of Macedonia.

The purpose of the present study was : (1) to test their patogenicity, (2) to verify their properties by morphological, biochemical and physiological tests and (3) to compare the strains isolated in Strumica district with authentic isolate from other countries.

Investigation of eight isolates of *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense* isolated during the summer of 1994 were showed that they are very aggressive on tomato. The artificult inoculated plants were completely destroyed after 15-20 days.

The bacteria were Gram positive and asporogenic. They hydrolyze esculine but neither starch, reduces nitrates, produce levan but not sulfur hydrogen and indole; they do decompose gelatin and showed catalase activity, but not urezse and oxidase activity. The isolates formed acid from mannose but not from maint and ramnose.

Our investigation showed that strains from Strumica district are identical with others' investigations to *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense* that were done in many countries.

ВОВЕД

Оваа бактерија е распространета во целиот свет насекаде каде што се одгледуваат домати и тоа во Африка, Азија, Австралија, Нов Зеланд, Европа, Јужна и Северна Америка. Исто така, присутна е и во непосредното наше соседство како што е Бугарија, Југославија, како и во Романија, Унгарија и др.

Особено е опасна во потоплите краишта со доста атмосферски талог каде што предизвикува и значајни штети на домотот. Во текот на поволни климатски услови за развој на патогенот, штетите можат да се движат од 30 - 70%, а во некои случаи и до 100%.

Clavibacter michiganense sub. sp. *michiganense* претставува типична трахеобактериоза и се јавува во текот на целата вегетација, како на помлади така и на постари растенија, особено во форма на рак.

Покрај домотот (*Lycopersicum esculentum*), во последно време има и податоци дека како домаќин се јавува и пиперката (*Сарsicum annuum*) и др.

Кај нас оваа бактерија не е проучувана, а порано во бивша СФРЈ има извесни испитувања од страна на Шутић (1957) и Арсенијевић (1980 и 1985).

Симптоми. Оваа болест се манифестира на сите надземни делови кај домотот најчесто во вид на венене кое доаѓа како резултат на присуството на бактери-

ите во спроводните садови. Исто така, ова заболување се манифестира и во облик на дамкавост кај листовите и плодовите, појава на ракрани по стеблото и по дршките на плодовите и листовите како и на лисните нерви. Заразените листови пожолтуваат, се свиткуваат и изумираат. Симптомите се шират понатаму зафаќајќи ги лисните дршки и стеблото. Честопати има и случаи еден дел, едно гранче, од растението да биде зафатено од заболувањето, а спроти него да нема никакви симптоми.

На заразените гранчиња по извесно време се јавуваат издолжени пукнатини, каде што во погодни временски услови се јавува и бактериски ексудат.

На попречен пресек на стеблото од заразените домати се јавува промена на спроводниот систем, во вид на потемнување, така што при притисок на прстите излегува бактериски ексудат од жолтеникаво-темна боја. Ова може да послужи и како дијагностички знак за ова заболување.

Плодовите, исто така, се заразени само без присуство на надворешни симптоми. Ткивото во плодовите е заразено и омекнато наместа жолтеникаво. Семето од ваквите плодови со сигурност е заразено.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Изолација: Во текот на летниот период, особено во јуни и јули се собрани поголем број растенија со карактеристичните симптоми за оваа болест во околината на Струмица. Изолациите се извршени од заболени растенија чии фрагменти од заболеното ткиво обично од заболените спроводни садови, се испрани во истечна вода, а потоа просушени во собни услови на филтер хартија и понатаму е користена вообичаената лабораториска постапка за изолација (Klement et al., 1990). Како подлога се користени месопептонски агар (МПА) и месопептонски агар обогатен со 5% сахароза (NAS) (Арсенијевић, 1988).

Морфолошки одлики: Грам - реакцијата е испитувана со помош на 3% KOH (Арсенијевић, 1988), а обликот и присуството на спори со вообичаена лабораториска постапка.

Биохемиски и физиолошки одлики: За овие испитувања се користени следниве тестови: создавање леван, уреаза, оксидаза, каталаза, редукција на нитрати, создавање индол и H₂S од пептони, разлагање на желатин, хидролиза на ескулин и скроб, како и создавање киселини од јаглените хидрати (Lelliott and Stead, 1987; Klement et al., 1990; Арсенијевић, 1988).

Фитопатогени одлики: На добиените изолати како чисти култури понатаму е испитувана нивната патогеност на стеблото, гранчињата и листовите на

доматите. Растенијата се одгледувани во природни услови во текот на јули, кога нивната височина изнесува 15 - 20 cm, десетина дена по расадувањето во саксии, извршена е инокулација на растенијата. Растенијата се инфицирани со помош на игла со убод на три места по стеблото на доматиот исто и на бочните гранчиња. На листовите бактериската суспензија е нанесувана со помош на медицински шприц со инјектирање на по три места од долната страна на лиската. Концентрацијата на суспензијата изнесува околу 10^8 бактерии на милилитар.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Изолатија: Од фрагментите на заболеното ткиво чија суспензија е нанесена со помош на бактериската еза во Петри шолјите, по два до три дена од насејувањето, развиени се поголем број колонии. Од развиените колонии се одбрани осум репрезентативни кои се вклучени во понатамошните испитувања.

Морфолошки одлики: Изолатите кои се наменети за понатамошно испитување, при испитувањето на боењето по Грам покажаа позитивна реакција, што е и една од типичните карактеристики на *Clavibacter* по што се разликува од другите фитопатогени бактерии. Има стапчест облик со заоблени краеве и е аспорогена.

Физиолошки и биохемиски одлики: Испитуваните изолати ги покажаа следниве карактеристики: не создаваат левац, уреаза и оксидаза, создава каталаза но не врши редукција на нитратите, не создава индол и H_2S , го разлага желатинот, врши хидролиза на ескулинот, но не и на скробот, не создава киселина од манитол и рамноза, додека создава киселина од моноза.

Фитопатогени одлики: Симптомите што се јавуваат по некое извесно време на заразените растенија од доматиот се карактеристични за испитуваното заболување.

На инокулираните листови промените се јавуваа побрзо отколку на инокулираните гранки и стебла. За 4 - 6 дена се забележуваат првите промени по листовите, на местото на инјектирањето на суспензијата се јавуваат промени во почетокот во вид на промена на бојата во нешто посветла, па пожелта и на крајот дамките некротираат. Некрозите не се шират по преостанатиот дел од листот.

Кај инокулираните гранчиња и стебла, промените се забележуваат првин околу местото на инокулацијата, а по 10 - 15 дена на врвните листови кои постепено ја менуваат бојата, жолтеат, постепено некротираат и се свиткува-

ат. Промените од врвните листови се шират на подолните сè до основата. По стеблото, а обично на местото на уботот, како и на гранчињата се јавуваат промени во вид на рак рани. Карактеристично за инокулираните стебла е што во почетокот се сушат листовите и гранчињата на едниот дел од стеблото, додека другиот дел останува здрав. На попречен пресек на стеблото се забележува промена во бојата на спроводните снопчиња како и појава на бактериски ексудат при притисок со прстите врз стеблото.

На крајот целото растение е уништено и некротирано.

Врз основа на сето погоре изнесено, за патогеноста, биохемиско - физиолошките карактеристики и морфолошките одлики на испитуваните изолати, може да се каже дека со сигурност станува збор за присуство на патогена бактерија *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense* како и причинител на бактерискиот рак и венењето на доматиите.

Карактеристиките на испитуваните изолати со потекло од Струмичко се совпаѓаат со испитувањата извршени во други земји кои се објавени од страна на повеќе автори (Klement et al., 1990; Арсенијевиќ, 1988 и 1992; Lelliott и Stead, 1987).

ЗАКЛУЧОК

Clavibacter michiganense subsp. *michiganense* како причинител на бактерискиот рак и венењето на доматиите е едно од економски позначајните заболувања што се јавува кај домотот во овој регион.

Во зависност од фазата на растението кога е извршена инфекцијата, како и од здравствената состојба на семенскиот материјал, штетите се различни и варираат од 30 до 70%.

Резултатите од проучуваните морфолошки, физиолошки и биохемиски одлики се совпаѓаат со резултатите што ги наведуваат автори во други земји.

ЛИТЕРАТУРА

1. Arsenijevic, M. 1988. Bakterioze biljaka. Naučna knjiga, Beograd.
2. Arsenijevic, M. 1992. Fotopatogene bakterije. Naučna knjiga, Beograd.
3. Arsenijevic, M. 1980. *Corynebacterium michiganense* (E. F. Smith) Jensen. Priručnik o karantinskim bolestima i štetočinama SFRJ. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveucilišta u Zagrebu, Institut za zaštitu bilja, Zagreb.
4. Arsenijevic, M. 1985. Savremena nomenklatura i taksonomija fitopatogenih bakterija. Rod *Corynebacterium* Lehmann et Neumann 1896. Zaštita bilja, br. 174, Beograd.

5. Goodman, N. R. 1975. Phytobacteriology (Third Edition). University of Missouri, Columbia, Mo. 1975.
6. Klement, Z., Rudolph, K. u Sands, D. C. 1990. Methods in Phytobacteriology. Akademiai Kiado, Budapest 1990.
7. Lelliott, R. A. u Stead, D. E. 1987. Methods for the Diagnosis of Bacterial Disease of Plants, William Clowes Limited, Baccles and London.
8. Schaad, N. W. 1980. Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. department of Plant Pathology University of Georgia.
9. Šutic D. 1954. Bacterioze crvenog patlidzana. Institut za zaštitu bilja, Beograd, Posebna izdanja, (1-67) Doktorska disertacija.