

**VALSTYBINĖS AUGALININKYSTĖS TARNYBOS
PRIE ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJOS
DIREKTORIUS**

**ĮSAKYMAS
DĖL MĖGINIŲ PAĖMIMO *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* SUBSP.
MICHIGANENSIS BAKTERIJAI NUSTATYTI POMIDORUOSE METODIKOS
PATVIRTINIMO**

2011 m. vasario 15 d. Nr. A1-38
Vilnius

Vadovaudamasis Valstybinės augalininkystės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2010 m. gegužės 24 d. įsakymu Nr. 3D-490 (Žin., 2010, Nr. 61-3012), 9.70 punktu:

1. T v i r t i n u Mėginių paėmimo *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* bakterijai nustatyti pomidoruose metodiką (pridedama).

2. P r i p a ž į s t u netekusiu galios Valstybinės augalų apsaugos tarnybos viršininko 2008 m. sausio 21 d. įsakymą Nr. A1-13 „Dėl mėginių ėmimo metodikos *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* bakterijai nustatyti pomidoruose patvirtinimo“.

Direktorius

Evaldas Zigmas Čijauskas

Parengė

PATVIRTINTA
Valstybinės augalininkystės tarnybos prie
Žemės ūkio ministerijos
direktoriaus 2011 m. vasario d. 15
įsakymu Nr. A1-38

MĖGINIŲ PAĖMIMO *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* SUBSP. *MICHIGANENSIS* BAKTERIJAI NUSTATYTI POMIDORUOSE METODIKA

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Mėginių paėmimo *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* nustatyti pomidoruose metodika (toliau – metodika) parengta, remiantis 2000 m. gegužės 8 d. Tarybos direktyva 2000/29/EB dėl apsaugos priemonių nuo augalams ir augaliniams produktams kenksmingų organizmų įvežimo į Bendriją ir išplitimo joje (OL 2004 m. *specialusis leidimas*, 3 skyrius, 29 tomas, p. 258) bei Europos ir Viduržemio jūros regiono augalų apsaugos organizacijos (EAAO) (2005) standartu PM 7/42: Diagnostika *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*. (EAAO Biuletenis 35, p. 275).

2. Metodika nustato mėginių paėmimo, siekiant nustatyti pomidorų bakterinį vėžį („paukščio akį“) (toliau – liga) pomidoruose, tvarką.

3. Augalai šeimininkai: pagrindinis ir ekonomiškai svarbiausias – pomidoras (*Lycopersicon esculentum* Mill.), bet natūraliai gali užsikrėsti ir paprikos (*Capsicum* L.), baklažanai (*Solanum melongena* L.) ir keletas bulvinių šeimos piktžolių (juodoji kiauliuogė – *Solanum nigrum*, *S. douglasii*, *S. trifolium*).

4. Bakterijos pavadinimas: *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Smith) Davis *et al.* (toliau – *C. m. michiganensis* arba bakterija). Sinonimai: *Corynebacterium michiganense* subsp. *michiganense* (Smith), *Corynebacterium michiganense* (Smith) Jensen.

5. EAAO kodas: CORBMI.

6. Fitosanitarinė kategorija: *C. m. michiganensis* yra įrašyta direktyvos 2000/29/EB 2 priedo A dalies II skirsnio sąraše ir EAAO standartų PM 1/2(19): Rekomenduojamų kontroliuoti kenksmingų organizmų A1 ir A2 sąrašų – A2 sąraše Nr. 50.

7. Ligos pavadinimas: pomidorų bakterinis vėžys („paukščio akis“).

II. BAKTERIJOS BIOLOGIJA

8. Bakterija gali kelis mėnesius išgyventi užkrėstose augalų liekanose. Ant dirvos paviršiaus esančiose augalų liekanose dėl mažesnio kitų mikroorganizmų poveikio ji išgyvena kur kas ilgiau nei užkastose augalų liekanose. Sausoje aplinkoje ant įrankių, dėžių, virvių, drabužių, šiltnamio konstrukcijų bakterija išlieka gyvybinga kelis mėnesius.

9. Bakterijų galima aptikti ir ant sėklų paviršiaus kaip taršą, bet ne kaip vidinės infekcijos padarinį. Infekcijos plitimas per sėklą gana nedidelis.

10. Svarbi sąlyga, kad infekcija išplistų jaunuose augaluose, yra latentinis (be simptomų) ligos periodas.

11. Iš infekcijos židinio liga greitai plinta genint augalus, nesilaikant fitosanitarijos taisyklių.

12. Bakterijai augalai jautrūs viso vegetacijos laikotarpio metu.

III. LIGOS POŽYMAI

13. Ši liga yra vandens indų (sisteminė) ir parenchimos (lokalinė: dėmės ant lapų ir vaisių) liga, todėl ji turi labai daug požymių.

14. Ligos požymiai priklauso nuo augalo augimo vietos (šiltnamio ar atviras gruntas), augalų amžiaus užkrėtimo metu, veislės.

15. Požymių pasirodymas priklauso nuo užsikrėtimo bakterija būdo ir laipsnio. Lokalinės infekcijos atveju pirmieji ligos požymiai ima ryškėti po kelių dienų, sisteminės – 3–6 savaitę.

16. Išviršiniai ligos požymiai ant šiltnamyje auginamų pomidorų augalų:

16.1. sisteminės infekcijos (dėl užsikimšusių augalo apytakos audinių) požymiai:

16.1.1. netolygus, kartais grįžtamas, vienpusis lapelių ir lapų, kurių kraštai dar ir sukasi, raitosi, vytimas. Dėl bakterijų invazijos į vandens indus sutrinka augalo vandens balansas. Tačiau viršutinių augalo lapų vytimas ligos pradžioje turi fiziologinį pobūdį, nes bakterijos vandens indais keliauja lėtai ir viršūniniuose lapuose jų gali nebūti. Per kelias dienas, esant palankioms bakterijai daugintis sąlygoms, visas lapas vysta, susisuka, įgaudamas rusvą spalvą. Dažniausiai vysti pradeda apatiniai augalo lapai, tuo tarpu viršūniniai kartais gali išlikti turgoro būsenos iki pat augalo žūties. Lapkočiai pagelsta, jų gyslos patamsėja;

16.1.2. labai ankstyvoje ligos stadijoje tarp lapo gyslų atsiranda pilkšvai žalios spalvos aliejuotų dėmių, kurios greitai pabąla. Panašias į popierių, vėliau rusvas ir galiausiai nekrotines lapų dėmes, iš kurių bakterijų išskirti dažniausiai neįmanoma, sukelia bakterijų išskirti toksinai, kurie vandens indais į augalo viršūnę pakyla daug greičiau negu didelės, lėtai judančios bakterijos. Galiausiai augalas atrodo lyg apdegęs ar pernelyg paveiktas chemikalų;

16.1.3. kai vytimas tampa negrįžtamas, liga apima visą augalą ir jis paprastai žūva. Susidarius nepalankioms bakterijai vystytis aplinkos sąlygoms, negrįžtamas vytimas uždeliamas arba augalas gali visai nevysti;

16.1.4. pažeistuose lapkočiuose ir lapuose galima pastebėti žaizdelių ir įtrūkimų;

16.1.5. stiebo vandens indai pagelsta, vėliau ruduoja, galiausiai suyra, o jų vietoje gali susiformuoti tuštumos. Indų spalvos pasikeitimas geriausiai stebimas ties stiebo bambliais.

Pašalinus nuo stiebo epidermio sluoksnį ar nupjovus šoninę šaką, iš pažeistų vandens indų pasirodo eksudatas;

16.1.6. stiebų išorėje kartais gali pasirodyti parudavusių vandens indų ar net besiformuojančių atvirų vėžinių žaizdų. Tačiau kartais stiebo vėžys nesusiformuoja, bet stiebo epidermis lengvai nusitrina, jis ištyžta, dėl gausaus bakterijų išskiriamų gleivių kiekio atrodo lyg muiluotas. Ilgainiui stiebo šerdis gali įgauti rausvai rudą spalvą, ji pasidaro „miltuota“, (šis simptomas klaidingai gali būti priskirtas pomidorų stiebo šerdies nekrozei, kurią sukelia *Pseudomonas corrugata* Roberts & Scarlett bakterija), augalas deformuojasi ir galiausiai žūva;

16.1.7. jei infekcija patenka į augalą per žaizdeles (pvz., laužant šoninius ūglius), liga greitai plinta stiebu žemyn. Ant stiebo gali išsivystyti papildomų šaknų;

16.1.8. gali sulėtėti vaisių vystymasis ar būti stebimas netolygus jų brendimas. Vaisiai gali atrodyti lyg marmuriniai su išilginiais, chlorozės paveiktais dryžiais ir išblukusiais vandens indais bei aplinkiniais audiniais.

16.2. lokalinė infekcija: dažniausiai tipiškos dėmės (kaip ir ant atvirame grunte augančių augalų) ant augalo lapų ir vaisių pastebimos tik tada, jei šiltnamyje augalai laistomi ar kitaip apdorojami iš viršaus arba patalpoje netinkamai subalansuota santykinė drėgmė.

17. Išviršiniai ligos požymiai ant atvirame grunte auginamų pomidorų augalų:

17.1. ligos simptomai ima ryškėti dažniausiai ant apatinių augalo lapų: susisuka sudėtinio lapo lapeliai, jų kraštai pagelsta, vėliau juos pažeidžia nekrozė. Augalai auga labai vargingai, galiausiai nevysdamas pamažu nudžiūsta visas augalas;

17.2. išilgai stiebo gali susidaryti geltonų dryžių, vėliau jie įtrūksta ir ties bambliais formuojasi vėžinės žaizdos;

17.3. stiebo šerdis gali visiškai suirti, o jos vietoje susidaro tuštuma;

17.4. kai užkrečiamas augalo paviršius ir bakterijos ima daugintis ant augalo lapų, stiebų arba jos patenka į augalą per paviršines žaizdeles bei žioteles, infekcija turi paviršinį pobūdį (lokalinė infekcija). Pomidorų lapai, stiebai, net taurelės atrodo lyg apibarstytos miltalais. Pavienės miltuotos dėmės labiau išreikštos ant stiebų negu ant lapų. Geriau patyrinėjus, galima matyti vos iškilusių arba įdubusių dėmelių, kurios paprastai būna baltos arba blyškiai oranžinės spalvos. Dažnai pasitaikantis ligos simptomas yra tamsiai rudos dėmės ant lapų, kurias gaubia geltonai-oranžinės sritys, paprastai esančios prie lapo krašto;

17.5. ligos požymiai pastebimi tiek ant žalio, tiek ant prinokusio vaisiaus, tačiau šie simptomai ant vaisių nėra dažni. Pradžioje ant vaisiaus pasirodo baltos dėmės, kurios suformuoja iškilų šiurkštų šviesiai rudos spalvos centrą su plokščiu balkšvu žiedu aplink jį, kuris vaisiui augant plečiasi. Susiformavusi 3–6 mm diametro dėmė primena paukščio akį. Kartais dėmės praranda baltąjį žiedą, nes prasideda jų nekrozė, o kartais jos net susilieja. Keletą tokių dėmelių galima

aptikti netoli taurelių, kur vaisiai susijungia į kekę. Vaisiaus viduje galima pastebėti sėklų link besidriekiančius pageltusius ir net parudavusius vandens indus.

IV. MĖGINIŲ ĖMIMAS, PARUOŠIMAS IR PRISTATYMAS Į FITOSANITARINIŲ TYRIMŲ POSKYRĮ

18. Pirmasis kontrolinis mėginys (be ligos požymių) imamas, kai augalai yra 1-ojo pagrindinio vystymosi tarpsnio stadijos – ant pagrindinio stiebo išsiskleidę 4–6 tikrieji lapai (14–16 kodai BBCH (augalų vystymosi tarpsnių) skalėje). Atsitiktine tvarka patikrinama kas penkta inspektuojamo vieneto (šiltnamio ar atviro grunto ploto) eilė bei apžvelgiamos iš abiejų pusių greta esančios eilės:

18.1. poėmis:

18.1.1. 6 augalai iš 10 tūkst. ir mažesnio kiekio auginamų pomidorų;

18.1.2. 10 augalų iš iki 25 tūkst. auginamų pomidorų;

18.1.3. 20 augalų iš iki 50 tūkst. auginamų pomidorų;

18.1.4. 40 augalų iš 100 tūkst. auginamų pomidorų;

18.2. bet ne mažiau kaip 10 pomidorų iš vieno inspektuojamo vieneto.

19. Antrasis kontrolinis mėginys (be ligos požymių) imamas, kai augalai yra 7-ojo pagrindinio vystymosi tarpsnio stadijos: nuo dešimtos iki septynioliktos vaisių kekės (79–80 kodai BBCH skalėje). Atsitiktine tvarka patikrinama kas antra inspektuojamo vieneto eilė bei apžvelgiamos iš abiejų pusių greta esančios eilės. Tada imami po du kiekvienos veislės viename inspektuojamame vienete augantys augalai, bet ne mažiau kaip šeši augalai iš inspektuojamo vieneto.

20. Mėginių su ligos požymiais ėmimas:

20.1. iš inspektuojamo vieneto (šiltnamio ar atviro grunto ploto) imami 1–2 mėginiai;

20.2. vieną mėginį gali sudaryti visas augalas arba augalo dalis, ant kurios matomas stiebo įtrūkimas, nedidelis epidermio pažeidimas, vandens indų pageltonavimas arba parudavimas. Pageidautina, kad mėginio sudedamoji dalis atspindėtų ligos eigą, t. y. būtų su skirtingais, bet ligai būdingais simptomais.

21. Pagrindinės mėginių paruošimo nuostatos:

21.1. nukirpus augalo dalį, būtina dezinfekuoti įrankį dezinfekavimo skysčiu ir nudeginti;

21.2. greitai vystančias augalo dalis įvynioti į vandeniu sudrėkintą filtruojamąjį popierių, visus mėginius sudėti į polipropileninį maišą;

21.3. etiketėje nurodyti augalo duomenis, įtariamą ligos pavadinimą, pastebėtus ligos požymius, augalo veislę, šiltnamio ir eilės numerį;

21.4. mėginį transportuoti vėsioje aplinkoje, saugoti nuo tiesioginių saulės spindulių. Mėginys turi būti pristatytas į Fitosanitarinių tyrimų poskyrį per vieną parą.

V. MEDŽIAGOS IR ĮRANGA

22. Medžiagos ir įranga mėginiams imti:

22.1. 70 proc. etilo alkoholis arba kita įrankių bei rankų dezinfekavimo priemonė, skystis avalynei dezinfekuoti;

22.2. sodo žirkklės (sekatorius), peilis;

22.3. vienkartinės pirštinės ir chalatai, guminė avalynė arba batų dangalai – antbačiai (arba dviejų sluoksnių plastikiniai maišeliai);

22.4. žiebtuvėlis (degtukai);

22.5. vienkartiniai polietileno ir / ar polipropileno maišai;

22.6. lupa (didinamasis stiklas);

22.7. etiketės;

22.8. plombos.

Mėginių paėmimo *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* bakterijai nustatyti pomidoruose metodikos priedas

POMIDORŲ BAKTERINIO VĖŽIO POŽYMAI AUGALUOSE IR VAISIuose



1-2 pav. Vienpusis lapų vytimas.



3-4 pav. Lapų sukimasis ir vytimas.



5-6 pav. Gelsvų gleivių susidarymas pažeistuose vandens induose.



7-8 pav. Besiformuojančios ir susiformavusios „paukščio akys“ vaisiuose.

Nuotraukos: L. Baranauskaitės (1-7) ir A. Zitter (8)