

BOLILE GLADIOLELOR SI STANJENEILORProf. Constantin NICOLAE-DĂNESCU¹

Abstract : The purpose of this research is the analysis of the diseases for *Gladiolus* and *Iris*. The research presents the geographic areas where these diseases may be found, their symptoms, and the solutions to fight them, including the history for the specific researches. A detailed and specific research in Romania is presented, as well.

Keywords: *Gladiolus*, *Iris*, plant diseases, *I. pumila*, *I. pseudacorus* L. *I. graminea* L. *I. ruthenica*, *G. gladiolus imbricatus*, *G. paluster*.

Istoricul cercetarii asupra bolilor la gladiole si stanjenei

Gladiolele sunt plante cultivate din cele mai vechi timpuri, asociate imaginii victoriei si purtate la gat drept amulete de catre soldati in timpuri stravechi. Au fost cultivate de romani, greci, dar si de alte popoare si s-au obtinut mai multe variante. Se pare ca variantele cultivate ar fi originare din Africa, genul in intregime fiind greu de catalogat. Unii botanisti sustin ca ar exista peste 300 de variante.

Printre primele selectii cunoscute este cea efectuata in jurul anului 1837 de catre Bedingauz, care a obtinut o grupa de soiuri de gradina, denumita *Gladiolus gandavensis*, care pana in jurul anului 1880 a ajuns la cca 200 variante.

Planta este erbacee, perena, cu o inaltime de cca 1,5 metri, flori divers colorate si de marimi diverse si cu un bulb/tubercul acoperit de diverse tunici. Tuberculul este compus dintre-un invelis granulat la exterior (unde se depun substantele nutritive de rezerva pentru planta) si partea interna, alcatuita din tesut fibros. Tuberculul este folosit pentru inmultire si din mugurii formati pe el, la baza solzilor, se formeaza frunzele.

Fiind o planta apreciata de antici si purtata drept amuleta, s-a raspandit rapid. De altfel, la raspandire un rol important l-a jucat si adaptabilitatea destul mare. Gladiolele se dezvoltă bine pe solurile bogate in humus, usoare, permeabile, nisipo-lutoase si nisipo-argiloase (daca solul

¹ Profesor pensionar - Pitești

este prea nisipos este dificila cresterea, datorita greutatii mari a tulpinii si florilor care poate duce la prabusirea plantei in cazul in care nu exista o baza de sustinere solida). Nu suporta bine insa solurile foarte calcaroase si nici conditii de mediu extreme (de exemplu zone foarte aride sau extrem de umede, cu vanturi puternice etc). Umiditatea crescuta, precum si temperaturile scazute, duc la incetinirea cresterii si aparitia unor flori subdimensionate. De asemenea, favorizeaza dezvoltarea unor boli, ca si prezenta excesiva a azotului, care mareste sensibilitatea plantelor fata de diversi daunatori.

Dat fiind interesul suscitit de aceasta planta, dar si unor probleme referitoare la cresterea si inmultirea ei, au fost desfasurate o serie de cercetari de-a lungul timpului, menite sa identifice acele probleme intalnite frecvent de cultivatori si se sa vina cu solutii pentru diversele boli. O situatie asemenatoare avem si in cazul stanjeneilor.

Cunostiintele despre bolile plantelor au existat din vremuri vechi, iar de-a lungul veacurilor s-au acumulat, neintemeiate pe o conceptie logica despre cauzele si natura acestor procese. Studiul lor era marginit la putine descrieri si metode de combatere, mostenit din antichitate.

In acest sens pot fi mentionate vechi scrieri despre bolile plantelor, din lucrarile religioase indiene si ebraice. Insemnari mai vaste si mai precise au ramas de la Aristotel, Teofrast, Pliniu-cel-Batran, Columelle, Ibn-al-Avam, dar mai tarziu se inmultesc, se grupeaza si sistematizeaza (Tournefort, M. Adamson), aparand cea mai insemnata lucrare despre aceste boli ale lui Zallinger: "De morbis plantarum" in 1979. Mai tarziu, I. Kuhn publica primul tratat despre bolile plantelor.

Societatea se dezvolta rapid in secolul al XIX-lea, iar agricultura isi extinde toate ramurile, inclusiv cea ce se ocupa de cultura plantelor ornamentale. Dat fiind acest fapt, protectia plantelor de ornament devine necesara si apar astfel si primele preocupari in acest sens.

La inceputul secolului al XX-lea apar cercetari asupra bolilor gladiolelor si stanjeneilor, boli cauzate de virusuri, bacterii si ciuperci. Virozele gladiolelor si stanjeneilor existau demult, dar se credea ca sunt cauzate de bacterii sau ciuperci. Astazi sunt bine cunoscute doua viroze: mozaicul alb-striat sau punctat al gladiolelor si mozaicul stanjeneilor. Bacteriozele au fost studiate si semnalate pe la inceputul secolului al XX-lea. In 1907 au fost publicate cercetarile lui Smith si Townsend despre *Agrobacterium tumeficiens*, care provoaca o forma de cancer al tuberculilor si coletului la gladiole. Alte studii asupra acestuia au mai fost efectuate de Boivin, Mesrobeanu, Riker, Beaufeld, Wright, Keit, Sagen (1930) si Hendrikson (1934).

In 1913, Severini descrie bacteria *Pseudomonas gladioli*, parazita pe gladiole, iar mai tarziu McCulloch si Stapp descriu pe *Pseudomonas marginats*, ulterior obiect de studiu si pentru Uschinsky si Fermi (s-a observat ca in solutii produce un pigment fluorescent).

In 1924 McCulloch a descris bacteria *Xantomonas gumisundas* (pentru gladiole), iar in 1935 C. Stapp, descopera pe stanjenei boala produsa de bacteria *Pseudomonas iridicola*. O alta bacterie care ataca gladiolele este *Corynebacterium fascians*, descrisa prima oara in 1936 de Tilford si in 1942 de Dowson. In 1937, McCulloch si Downson descopera pe stanjenei bacteria

*Xantomonas tardicrescens*², ce produce piticirea acestor plante. Au mai intreprins cercetari si Van Hall, decoperind pe stanjenei bacteria *Pseudomonas iridis*; Town – care a descoperit pe gladiole si stanjenei *Ervinia aroidease* si Jonels si Hall, care au observat pe aceleasi plante bacteria *Ervinia carvotovora*. La noi in tara, bacteriozele gladiolelor au cosntituit obiect de studiu pentru M. Nagler de la I.C.C.A. (1960-1967).

Paraziti ai gladiolelor si stanjeneilor sunt insa si diverse ciuperci³ parazite, care produc micoze. Cercetari asupra lor au fost intreprinse de Pryal inca din 1909, el descriind simptomele unei boli a gladiolelor, fara insa a identifica si agentul patogen al bolii. Aceasta este produsa de ciuperca *Fuserium oxysporium* Schl. Var. *gladioli* Mass. In 1925 McCulloch izoleaza din cultura aceasta ciuperca pe care apoi o descrie in Olanda N. van Pooteron, iar in Anglia in 1927 si 1939 W.C.Moore. Acest agent patogen a mai starnit interesul si deci a mai fost studiat de Bellard in 1933, Dimock in 1937,1938 si 1948, Nelson 1941-1945, Lucia McCulloch in 1944 si Forsberg in 1959.

Wallroth a descris boala produsa la gladiole de *Stemphylium botryosum*, iar la stanjenei pe Puccinie *iridis*. Impreuna cu Seccardo au descris rugina gladiolelor produsa de *Heterosporium gracile*.

Ness descrie la randul sau boala produsa de ciuperca *Alternarie tenuis*, iar Boedjn in 1947 pe cea produsa de *Curvularia lunata*. Fischer descrie boala produsa de *Rhizopus arhizus* la diferite plante, printre care si gladiolele.

Importante cercetari au fost desfasurate de McCulloch, Thom, A. Smith in 1924 asupra ciupercii *Penicilium gladioli*, paraziti ai gladiolelor. Ciuperca a mai suscitit interesul unor cercetatori precum J. Machacek (Canada), V. H. Elmer (Manhattan, SUA) in 1927, Lucia McCulloch (SUA), Wakefield si Moore (Anglia).

Boala produsa de *Sclerotinia gladioli* a fost surprinsa de Drayt si Wehtz, iar Requien si Smith au intreprins cercetari asupra ciupercii *Urocystis gladioli*.

Boala provocata de *Sclerotinia gladioli*⁴ a fost descrisa de Drayt si Wehtz, iar Requien si Smith au intreprins cercetari asupra ciupercii *Urocystis gladioli*. Travet si Spess au studiat boala produsa de *Ascochita gladioli*, apoi Passerini a descris *Puccinia gladioli* si *Septoria gladioli*. In 1927, Timm a descris ciuperca *Botrytis gladiolorum*, iar C Massal a relatat manifestarile bolii produse de *Septori iridis*, in timp ce Person pe cea produsa de *Botriitis cinerea*, care ataca toate speciile de irisi. Boala cea mai raspandita la stanjenei, rugina, provocata de *Heterosporium pruneti*, a fost studiata de Nicolas si Aggery. Cooke descrie boala

³ Combaterea ciupercilor se face astazi prin utilizarea sulfului si zemei sulfocalcice (cca 2 g/m²), sulfat de cupru 3, zeama de bordeleza 0,5-1%, dar se recurge si la o pregatire atenta a solurilor, dezinfectarea bulbilor si selectionarea atenta. Pregatirea solurilor se face toamna, dupa curatarea vechilor culturi, dar se poate face si dupa recoltarea bulbilor, mai mult cu mijloace chimice cum ar fi formalina 40% cu concentratie de 3% / m² - folosire 2 zile succesiv cu perioada de pauza si aerisire de 2 saptamani)

⁴ caracteristica mediilor umede

petelor negre, produsa de *Mystrosporium polytrichum*⁵. Kleb descrie boala provocata pe stanjenei de *Sclerotinia tuliparum*, iar Kuhn studiaza ciuperca *Rizoctonia solani*, care provoaca putrezirea stanjeneilor si gladiolelor. Dray a mai descris ciuperca *Sclerotinia convuluta* pe stanjenei.

In tara noastra, inca din 1875, M. Fuss, in jurul Sibiului, pe tulpinile de *L. graminea* a observat ciuperca *Vernicularia dematium*, semnalata si la Cluj mai tarziu de Al Negru pe *L. graminea* si *I. spuria*. Bolile plantelor ornamentale au inceput a fi urmarite si semnalate inca din 1928, cand apare prima oara lucrarea "Starea fitosanitara" din Romania, sub conducerea profesorului Traian Savulescu⁶. In aceasta lucrare sunt publicate observatiile supra diverselor boli, printre care si cele ce apar la gladiolele si stanjeneii din tara noastra.

In 1941, Traian Savulescu a descris la gladiole boala cauzata de *Penicillium gladioli* (McCulloch si Thom), pe care a studiat-o amanuntit in perioada 1960-1965 M. Nagler. Tot prof. Traian Savulescu a semnalat, in 1959, prezenta ciupericii *Alternaria tenuis* pe gladiolele din tara noastra, la Cluj. In 1967, aceasta boala a fost studiat si de Valeria Barbu. Tot Traian Savulescu, in 1936, 1937, 1941 si 1942, in Slobozia, jud Ialomita, a semnalat si descris pe gladiole putregaiul uscat cauzat de ciuperca *Oxysporium Schl. Var. gladioli Mass.*

In 1929, a descris rugina stanjeneilor cauzata de *Heterosporium pruneti* Nicolas si Aggery, iar in 1949 si 1955, descrie taciunii gladiolelor, produsi de *Urocystis gladioli* Requien, Smith, Ainsw. La Cluj, in 1959 si 1960 semnaleaza boala produsa de *Stemphylium botryosum* Wallr., pe gladiole, iar la stanjenei, o alta rugina determinata de *Puccinia iridis* Wallr..

Boala provocata de *Botrytis gladiolorum* Timm este studiat de Martin Negler, in 1960, iar sapte ani mai tarziu de catre Valeria Barbu si I. Tudosescu. Pe gladiolele de la statiunea horticola Cluj, Szerkely, M. Olangiu si M. Petrescu au studiat fuzarioza gladiolelor. Aceeasi boala a mai fost studiat si de Negler.

Olga Savulescu si E. Eliade au descris la randul lor boala petelor negre, in 1958, boala produsa de *Mystrosporium polytrichum* Pers pe diferite plante ornamentale printre care si gladiolele. Au mai fost intreprinse cercetari incodebi asupra diferitelor specii de iris, E. Topa (*Heterosporium gracile* si *Vernicularia liliacearum*, prima pe frunzele de *I. phalophila*, iar a doua pe frunze de *pseudocyperus*, la Suceava – 27.07.1948), C. Sandu-Ville, A. Lazar si N. Hatman (*Branchyosporium gracile* – pe frunze de *I. halophila* si *Heterosporium iridis* – *pumilae* pe *I. pumila*), Al. Negru (*Microsphaerella iridis* si *Macrosporium iridis* pe frunze de *Iridis* sp.), iar impreuna cu I. Hodisan au semnalat ciuperca parazita *Clamidosporium herbaceum*, pe frunze de *I. aphylla*. Cercetari in acest sens au mai fost facute si de V. Bontea (*Darluca iridis* in uredosporii si teleutosporii de pe frunzele de *I. halophylla*).

Cercetarile asupra bolilor la gladiole si stanjenei continua si sunt indicate masuri tot mai eficiente pentru combaterea si prevenirea pagubelor enorme provocate culturilor.

⁵ Bolile ce afecteaza diverse plante pot fi consultate si la http://www.univagro-iasi.ro/agricultura/ro/files/Herbar/Index_M2.pdf

⁶ http://art-zone.ro/personalitati/traian_savulescu.html

1. BOLILE GLADIOLELOR

Virozele

Mozaicul alb-striat sau punctat al gladiolelor. Este produs de *Clorogenus callistephi*, varianta californiana a lui Asteryellows, *Annulus tabaci*, *Annulus zonatus* si Cucumber mozaic (dupa P. Pirone), iar dupa Pape, de Phaseolus virus si Cucumis virus. Acelasi lucru il mentioneaza si I. V. Pop ca fiind o actiune combinata a mozaicului galben al fasolei si a virusului mozaicului ce afecteaza castravetii. O separare a acestor virusuri, pe baza simptomelor, este destul de dificil de realizat, fiind realizata doar in conditii de laborator, de experti in virusologie.

Raspandirea

Majoritatea virusurilor plantelor, printre care si cele mentionate, sunt transportate de agenti precum afidele si cosasii, dar si de alte insecte ce devin purtatoare si care duc la o imprastiere pe o arie extinsa. Boala este astfel raspandita pretutindeni unde se cultiva gladiole: Germania, Anglia, Franta, Olanda, Norvegia, Suedia, Polonia etc.

Simptome

Pe frunze observam striuri, pete de culoare gri, albicioase sau verzi-galbui, dar uneori petele pot lipsi. Pe flori se pot de asemenea observa pete verzi-galbui, iar pe soiurile de culoare rosu-deschis se observa pete purpurii, ingrosate si incretite. La alte soiuri, florile sunt mai deschise la culoare, tuberobulbii sunt mai alungiti si asimetrice. In cazul bolii, se intarzie cresterea plantelor, tuberobulbul se sclerozeaza sau nu se formeaza, iar daca boala se manifesta cu precadere pe partile aeriene, apare o vatamare prin basicare, usor de observat.

Agentul patogen

Boala este produsa de *Phaseolus virus 1* si *Cucumis virus 1*. Acestea sunt inactivate la temperaturi de 60-90 grade C (la o expunere de 10 minute). Puterea de infectare se pastreaza pana la dilutia de 1/1000-1/20 000. In vitro isi pastreaza viabilitatea timp de 24-32 ore, respectiv 1-2 zile, dar si mai mult. De la un an la altul, aceasta boala se transmite prin tuberobulbii infestati. Virusurile enumerate mai sus se deosebesc prin simptomele provocate plantelor

Combaterea

Plantele afectate trebuiesc indepartate, distruse prin ardere. Se recomanda cercetarea zonei, pentru evitarea cultivarii gladiolelor in zone in care s-a identificat virusul mozaicului

fasolei si al castravetilor. De asemenea, trebuiesc combatuti chimic vectorii acestor virusuri: pureci de plante, cosasi.

Bacteriozele - Cancerul gladiolelor

Aceasta boala se poate observa oriunde se cultiva gladiole si apare si pe alte plante ornamentale, precum crizantemele, daliile, muscatele, trandafirii etc.

Simptomele apar in regiunea coletului sau pe tuberobulbi, sub forma de excrescente sau tumori de marimea unui pumn de copil. Plantele stagneaza in crestere, deoarece tumorile ingreuneaza circulatia apei si a sarurilor minerale. Tesuturile putrezesc usor, devenind focare de infectie. Boala ataca toate soiurile de gladiole, indeosebi pe cele cultivate.

Agentul patogen

Boala este produsa de *Agrobacterium tumefaciens*⁷ (E.F.Smith si Townsend Conn, in 1942); Sin. *Bacterium tumefaciens* (Smith & Tows.; in 1907), *Pseudomonas Tumefaciens* (Smith & Tows.), Stevens 1913; *Bacillus tumefaciens* (Smith & Townsend, Israilsky, 1926), *Phytomonas tumefaciens* (Smith et Townsend, Lieske 1928).

A fost izolat si studiat in America de catre Smith si Townsend intre anii 1904-1906, din tumorile de pe *Chrysanthemum frutescens* (Margareta de Paris). Autorii mai sus amintiti au putut produce infectii experimentale cu bacteria izolata din tumorile de pe aceasta crizantema. *Agrobacterium tumefaciens* este o bacterie de 2,5-3 microni lungime si 0,7-0,8 microni grosime, cu un singur flagel polar, gram-negativa, neacido-rezistenta, asporogena, aeroba. Pe agar formeaza colonii translucide, albicioase, circulare. Reduce nitratii si produce H₂S. Nu dezvoltaza gaze, nici indol, produce acizi din: glucoza, zaharoza, maltoza, xiloza, manoza. Nu lichefiaza gelatina si se dezvoltaza abundent in mediul Cohn, slab sau deloc in mediul Uschinsky. Coaguleaza laptele, fara sa-l clarifice. Se poate dezvoltaza pe un mediu cu pH minim 4, iar pH-ul optim este de 6,2. Poate sa supravietuiasca la o temperatura de 0grade C, optimum de temperatura fiind in jurul a 25-30grade, iar maximum la 37 grade C; moare la 50-51 grade C.

Se gaseste in tesuturile plantelor, in spatii intracelulare, unde pluteste intr-o masa mucilaginoasa. De aici migreaza tot prin spatiile inter-celulare, formand cordoane lungi. S-a observat ca in tunorile batrane lipseste complet din tesuturi. La plante se formeaza tumori metastazice care s-ar explica prin migrarea bacteriilor in spatiile intercelulare. *Agrobacterium tumefaciens* produce o endotoxina care prin moartea bacteriilor este pusa in libertate si migreaza in planta mai ales prin intermediul plasmodesmelor. Intre efectul produs si numarul bacteriilor este o disproportie mare.

Cauzele formării cancerului sunt discutabile. Smith constată că în tumori se găsesc acizi organici (tartric, malic etc), în proporție sporită. Acești acizi ar determina o diviziune repetată și haotică a celulelor, al cărui efect ar fi formarea tumorii. Celulele rezultate în urma acestor diviziuni nu au nici o orientare, fusul nuclear fiind dispus în diverse direcții. Warburg observă că schimbul de gaze din tumori produce o asfixie în țesuturi, din lipsa de oxigen și provoacă diviziunea haotică a celulelor. Nu se poate preciza dacă aceste fenomene sunt cauze reale sau sunt de fapt la rândul lor efectul unor alte fenomene. Tot Smith a emis ipoteza că bacteriile produc o endotoxină pe care o eliberează la moartea lor. Această endotoxină a fost evidențiată mai târziu la Institutul "Dr. I. Cantacuzino" de Boivin și colaboratorii săi (1935), determinându-i-se compoziția chimică. Endotoxina este un compus glucido-lipidic, cele două componente ale sale putând fi separate. Componenta lipidică ar explica toxicitatea, iar cea glucidică ar explica specificitatea endotoxinei. Această endotoxină provoacă formarea hipertrofiilor chiar în diluție de 1/6000 (cu ea inoculată la *Heliantus annuus* s-au obținut tumori mari, asemenea celor provocate de *Agrobacterium tumefaciens*). Structura acestor tumori este identică.

Endotoxina poate migra prin țesuturi prin intermediul plasmodesmelor, formând tumori metastatice

Combatere

Trebuie evitate solurile umede și terenurile pe care a fost semnalată anterior boala. De asemenea, trebuie evitate îngrășămintele pe baza de azot, ca și ranirea tuberobulbilor la plantare și mocirlirea lor într-un terci de lut amestecat într-o soluție de Ceresan, Germisan 0,5%. Trebuie să se dezinfecteze pământul din răsadnite sau sere, sau din straturile de înmulțire, cu 3-7 zile înainte de semănat sau plantat, prin udare cu una din soluțiile amintite (10 l/m pătrat), urmata de afanare până la o adâncime de 15-20 cm.

Bacterioza gladiolelor

Boala este produsă de bacteriile *Pseudomonas marginata*⁸ (McCulloch & Stapp). Ea produce mari pierderi de flori și tuberobulbi.

Răspândire

Se întâlnește în SUA, Canada, Argentina, Australia, Germania, Austria, Cehia, Slovacia, Olanda, Anglia, Finlanda, Italia și România – unde a fost pentru prima dată observată în 1942-1943, apoi în '48-'49, '58-'59, în împrejurimile Bucureștiului. În 1959-1960 a fost observată de Martin Nagler în Grădina Botanică și la Institutul de Cercetări Horticole, precum și la stația experimentală a I.C.H.V. – Tiganesti de la Grădina Botanică din Cluj, la stațiunea I.C.H.V. Cluj și în comuna Simnic, județul Sibiu.

⁸ <http://jcm.asm.org/cgi/reprint/18/5/1073>

Simptome

Boala se manifesta pe frunze si tuberobulbi. Pe frunze apar puncte brune, mici, si in locul lor tesuturile se necrozeaza. Prin crestere si extindere se unesc, formand zone necrotice, alungita in directia nervurilor, iar in dreptul lor tesuturile sunt adancite. Pe margini se observa o culoare cenusie, delimitata de o margine brun-rosietica. In interiorul acestor tesuturi se afla o materie mucilaginoasa, bogata in bacterii. Aceste semne apar mai numeroase la baza, iar pe timp umed cuprind repede intreaga frunza. De pe frunzele externe, trece in conditii favorabile pe cele interne, unde produce un adevarat putregai umed. La atac puternic si timpuriu, planta cade si baza brun- inchisa e cuprinsa de un putregai umed sau uscat, in functie de umiditatea atmosferica. Deci, simptomele depind foarte mult de conditiile atmosferice. Pe bulbi se observa simptome caracteristice. Sunt atacate frunzele exterioare ale tuberobulbilor, formandu-se pete ovale, brune mai intai, apoi negricioase. In dreptul lor, tesuturile sunt distruse.

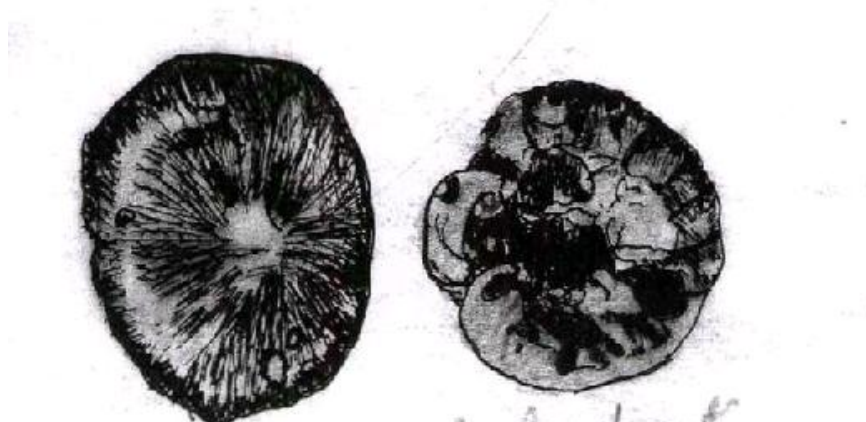


Fig. 1 – Bulbi de gladiole atacati de *Pseudomonas marginata*

Infectia inaintea, patrundand in bulbul propriu-zis si formeaza adancituri galbui, apoi brune, de 3-10 mm. Majoritatea adanciturilor au 7 mm in diametru si 2-3 mm in adancime.



Tesutul din aceste porțiuni adâncite este tare, lucios și se desprinde ușor, ca niște dopuri caracteristice bolii. Aici pot apărea exudate mucilaginoase care prin uscare acoperă depresiunea cu un lac uscat. Adeseori se lipesc cu bulgărași de pământ.

Bacteria atacă majoritatea speciilor de gladiole.

Agentul patogen

Boala este produsă de bacteria *Pseudomonas marginata* (McCulloch & Stapp). Face parte din tribul pseudomonadae, familia Pseudomonadaceae, sub-ordinul Asporales, ordinul Eubacteriales, clasa Schyzomicetes. A fost studiată prima oară de McCulloch în anul 1921.

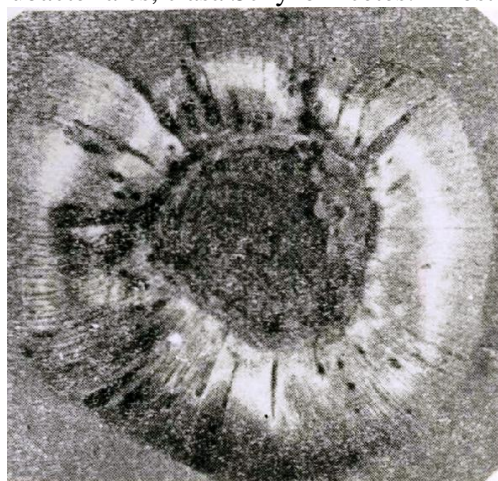


Fig.3 – Efectul produs de *Pseudomonas marginata*

Are o forma alungita, ca un bastonas cilindric, cu unul sau doi flagei de cate 0,8 – 1,8 x 0,5-0,6 microni. Este aeroba si capsulata, gram-negativa si neacidorezistenta. Produce un pigment verde fluorescent in solutiile Uschinsky si Fermis. Pe geloza, bacteria formeaza colonii mici de culoare alb-murdara, cu contur mai intai neregulat, apoi regulat lobat.

Dupa 24 de ore, coloniile ajung la 0,6 mm diametru; dupa 8 zile au un diametru de 0,2-1 mm, iar dupa 12 zile deja cele mai mari colonii ajung la un diametru de 1,8 mm. Pe extract de porumb-peptona-glucoza-agar formeaza colonii ce va mai mari, de culoare alb-opaca, cu contur mai intai neregulat, apoi regulat lobat.

Dupa 24 de ore ajung la diametrul de 0,1-3 mm. In timp de 10 zile, coloniile cresc si ajung la 0,1-1cm diametru, iar dupa 7 zile marginile devin neregulat lobate, putin mai ridicate si mai transparente, pe o zona de aprox 1/3 din raza coloniei. Centrul coloniei este lobat si alb-murdar. Colonia devine vascoasa. Lichefiaza gelatina stratiform, cu o viteza de 1mm / zi. In aceasta portiune se difuzeaza un pigment verde fluorescent. In lapte cu turnesol, reduce turnesolul. In lapte produce un cheag care mai tarziu se peptonizeaza. Se dezvoltă abundent pe gelatina inclinata. Culoarea culturii este alb-murdara, cu aspect fluid si se scurge in picatura de apa de la baza, in care se observa un depozit abundent de bacterii.

Ea difuzeaza un pigment verde-fluorescent din prima zi, iar dupa 6 zile se observa in mediu formarea unor cristale alungite.

Pe mediul de porumb-peptona-glucoza-agar creste abundent si are o culoare alba-opaca, nemai producand pigment verde-fluorescent, dar producand gaze care ridica mediul. In bulion peptonizat, tulbura uniform mediul, iar la suprafata formeaza o peliculafina si pe fund un depozit de bacterii. In apa peptonata tulbura uniform mediul si in a doua zi incepe sa se formeze un sediment de bacterii. In a treia zi se formeaza la suprafata o pelicula foarte fina si dupa 7 zile difuzeaza in mediu pigmentul verde-fluorescent.

Pe felii de cartof cu NaCl 0,5% in tubul Roux creste foarte abundent, scurgandu-se in solutie si tulburand-o. Culoarea culturii de pe felia de cartof este alba cu usoare nuante de galbui, neproducand schimbarea culorii feliei de cartof. Dupa 13 zile se dezvoltă un depozit abundent de bacterii. Pe felii de cartof cu bulion glicerinat creste bine si este mai vascoasa, avand tot o culoare alb-galbuie si neproducand schimbarea culorii feliei de cartof. Se formeaza gaz. De asemenea, dupa 13 zile se observa pe fund un depozit de bacterii scurs de pe felia de cartof. In solutia Cohn creste, dar nu abundent. Tulbura usor si uniform solutia si nu formeaza la suprafata pelicule.

Pe fundul tubului se observe dupa 9 zile o cantitate foarte mica de bacterii. Produce numai urme de amoniac, neproducand idiol si scatol, Transforma nitratii in nitriti si produce o slaba hidrolizare a amidonului. Prin testarea cu apa oxigenata, s-a observat ca produce cataliza. Produce acid din glucoza, galactoza, fructoza, levuloza, rafinoza, manitoza. Nu produce acid din lactoza, inulina, glicogen, glicerina, inozita. Produce gaze pe urmatoarele zaharuri: glucoza, fructoza, levuloza, carabinoza, xiloza, zaharoza, rafinoza, malita.

Dupa Bergey's nu produce transformarea nitratilor in nitriti si nu a fost observata de McCulloch, dar a fost observata de M Nagler. Temperatura: optim 30-32°C minim 8-9 °C, maximum 40 °C. Domeniu pH: 4,6-9,1. Patogenitatea agentului a fost verificata prin infectare

experimentală la gladiole sanatoase, dar și pe animale, dovedindu-se caracteristicile de mai sus. Preferă gladiolele cultivate pe soluri usoare, cu nivelul pânzei freatice aproape de suprafață. În sol, bacteria trăiește pe resturi de plante bolnave și tuberobulbi bolnavi. De asemenea, preferă tipul cald și umed și soluțiile grele și umede. Bacteria se poate transmite și prin insecte ce parazitează sau atacă rădăcinile, de genul viermilor sarma și a altor larve din sol.

Combatere

Agentul patogen poate rezista un an în părțile bolnave ale plantei sau direct în sol. Prima măsură de combatere ține de igiena tuberobulbilor. Se alege spre plantare bulbi sănătoși, bulbi și plantele infectate arzându-se pentru distrugerea agentului patogen. Este recomandată de asemenea rotația culturilor, intercalându-se cu plante rezistente la această boală. Se vor evita de asemenea terenurile umede și compacte, solul trebuind afanat. Pe cât posibil, se va evita cultivarea în soluri în care este posibil să apară atacuri ale viermilor sarma, unii dintre purtătorii bolii.

După recoltare, bulbi trebuie pastrați cât de puțin posibil în saci sau gramezi, ei trebuind să fie introduși imediat, pentru câteva zile, în încăperi bine aerisite, cu o temperatură de 27-30 °C. Apoi se țin câteva săptămâni într-o încăpere cu o temperatură de 15 °C, pentru a se zvânta cât mai bine și se vor introduce ulterior în depozite bine aerisite, la temperaturi cuprinse între 4-10 °C. În timpul iernii se înlătură camășile ce învelesc tuberobulbul nou și vechi, spre ușurarea sortării repetate a lor, în perioada de păstrare și îndeosebi înainte de plantat.

Dacă se dorește re folosirea bulbilor infectați, ei se pot dezinfecta

Metodele chimice: se tratează tuberobulbi infectați cu soluție de formalină 1/80 sau sublimat 1/1000 timp de 1h-1,30h, după ce bulbi au stat înainte 15 minute în apă. Se pot folosi și produși organo-mercurici – soluție 0,25% în care se cufundă tuberobulbi timp de 30min-1h, apoi spalându-se cu apă rece sau soluție de Captan 0,5%. Tratatamentul termic, cu apă caldă, nu este recomandat întrucât reduce capacitatea germinativă a bulbilor.

S-au observat fenomene de fitotoxicitate în tratamentele cu formalină și sublimat coroziv, mai ales ca tratamentul se face când tuberobulbi sunt încolțiti. Când boala a apărut în câmp, se recomandă stropirea imediată a plantelor cu zeama bordeleza 1,5-2%, adăugând substanța aderență.

Metode mecanice: se înlătură porțiunile bolnave din tuberobulbi, cu câteva zile înainte de plantat, pentru a se vindeca rana.

Putregaiul umed al gladiolelor

Boala este produsă de bacteria *Pseudomonas gladioli Severini*. A fost semnalată de Severini în 1913 și Kalniea K. V., fiind o boală răspândită oriunde se întâlnesc condiții favorabile de mediu și terenuri cultivate cu gladiole.

Simptome

Produce in general simptome asemanatoare celor provocate de *Pseudomonas marginata* McCulloch, Stapp. Ataca toate speciile de gladiole. Frunzele se vestejesc incepand de la varfuri si cad.

Agentul patogen

Bacteria *Pseudomonas Gladioli Severini* face parte din tribul Pseudomonadae, familia Pseudomonadaceae, subordinul Asporales, ordinul Eubacteriales, clasa Schizomycetes. Ea se prezinta sub forma de bastonase de 0,6-2,3 pana la 2,8microni. Se misca cu ajutorul unuia sau mai multor flageli polari, este gram-negativa si produce un pigment galben-fluorescent, pal, solubil in apa. Ulterior pigmentul trece spre portocaliu. Bacteria produce colonii pe gelatina, de forma unei paste, colorate (asemanatoare unui neg). Cultivata in lapte il coaguleaza si il peptonizeaza usor. Nu reduce nitritii. Nu produce indol, este aeroba si nu produce gaze. Temperatura optima de dezvoltare este cuprinsa intre 28-30 °C. Traieste in sol, pe resturile de gladiole bolnave. Se raspandeste prin aceleasi mijloace ca si *Pseudomonas marginata* McCulloch & Stapp. Tuberobulbii putrezesc si se transforma intr-o masa alba si umeda.

Gomoza bacilara a tuberobulbilor de gladiole (vestejirea frunzelor de gladiole)

Boala este produsa de *Xantomonas gumisudans* (McCulloch) – fiind semnalata prima oara in 1924. Boala este raspandita in America de Nord.

Simptome

.

.....

CONTINUARE PE WEBSITE-UL REVISTEI „ECOS”

NOTA : ACEST ARTICOL ESTE DOAR O PARTE DIN LUCRAREA CU ACEST NUME CARE POATE FI CONSULTATA IN INTREGIME, ONLINE, IN NUMARUL 22 DIN ANUL 2010, LA ADRESA:

<http://www.ecos-magazine.com>

BIBLIOGRAFIE:

1. Alexandri, Al. V – Problema folosirii produselor fitofarmaceutice – Probleme agricole, nr 8/1965

2. Alexandri Al., Baicu T., Olangiu M., Petrescu M., Pop I., Radulescu E., Severin V – Tratat de fitopatologie agricola, vol III, Ed. Academiei RSR, 1970
3. Bergey's – Manual of determinative Bacteriology, Ed. A IV-a, 1957, Baltimore
4. Bontea Vera – Ciuperci saprofite si parazite din R. populara Romana, Ed. Academiei, Bucuresti, 1953
5. Chirilei H – Virusurile si coloratia florilor, Ed. Stiinta si tehnica, nr 3, 1967
6. Ciocan C. si Colnegru I. – Contributii la biologia si combaterea ciupercii *Rizoctonia solani* Kuhn;
7. Docea E, Severin V – Indrumator pentru cunoasterea si combaterea bolilor si plantelor cultivate, Ed. Agro-Silvica, Bucuresti, 1964;
8. Docea E., Vulpe O., Gheorghies C. – Cunoasterea si combaterea unor boli la flori, Gradina, via si livada, nr 10/1961
9. Eliade E. – Contributii la cunoasterea bolilor plantelor din Gradina Botanca din Bucuresti, lucrarile Gradinii Botanice din Bucuresti, 1969;
10. Eliade E. – putregaiul cenusiu produs de *Botryis* sp., pe cateva plante ornamentale, Lucrarile Gradinii Botanice din Bucuresti, 1961,
11. Ferraris T – trattato di patologia e terapia vegetale, vol II, editore Ulrico Hoepli, Milano, 1938,
12. Hulea Ana – despre rezistenta plantelor la boli, Ed. Agro-Silvica Bucuresti, 1956.
13. Kalninea K. V – Bolile gladiolelor – Legumicultura si pomicultura, nr 3/1960;
14. Lefter Gh – Protectia plantelor, Ed. Agro-Silvica, Bucuresti 1961
15. Martin Cl. – Virusurile si plantele ornamentale, Documente tehnice agricole, vol 15, nr 9, 1962;
16. Militiu A., Stefan L., Sadovsky E. – Floricultura, Ed. Agro-Silvica, Buc., 1962;

17. Nagler M. – Contributii la studiul bacteriozei gladiolelor produsa de *Pseudomonas marginata* McCulloch et Stapp., Lucrarile Gradinii Botanice din Bucuresti, 1961
18. Nagler M. – Contributii la studiul bolilor criptogamice de pe gladiole, Studii si cercetari de biologie, seria Biologie vegetala, Tom.xy, 1963
19. Nagler M. – Contributii la studiul biologiei si combaterii ciuperciilor *Penicillium gladioli* McCulloch et Thom si *Fusarium oxysporum* Schl var *gladioli* Mass, Analele Institutului de Protectie a plantelor vol 4, 1966;
20. Nagler M – Contributii la studiul biologiei si combaterii ciupercii *Penicillium gladioli* McCulloch et Thom, parazit pe tuberobulbii de gladiole (manuscris, teza doctorat)
21. Nagler M – doua boli noi la gladiolele din tara noastra, Revista de Horticultura si viticultura, nr 9 / 1968
22. Negru Al. – Indrumator pentru determinarea ciupercilor fitopatogene, Fasc. I, Cluj, 1954;
23. Pape H – Krankheiten und Schadlinge der Zierpflanzen und Bekämpfung, Berlin, Ed P Parey, 1964;
24. Paulial Fl., Alexandri Al. V. – Protectia plantelor, Bucuresti, 1964
25. Piron P Pascal, Dodge O. Bernard, Ricket W. Harold – Diseases and Pests of ornamental Plants, N.Y., 1960;
26. Pop I. V. – Virozele plantelor agricole si combaterea lor, Ed. Agro-Silvica, 1967;
27. Baicu T., Alexandri Al. V, Lucescu S. – Indrumator pentru folosirea produselor fitofarmaceutice, Ed. Agro-Silvica, Bucuresti, 1965;
28. Radulescu E., Savescu A. – Indrumator pentru protectia plantelor, Bucuresti, Ed. Agrosilvica, bucuresti, 1966;
29. Radulescu E., Docea E. – Fitopatologie, EDP, Bucuresti, 1966;
30. Savescu A., Hulea Ana, Beratliel Z. – Combaterea biologica a daunatorilor si bolilor plantelor de cultura, Ed Agro-Silvica, Bucuresti, 1968;
31. Savulescu Olga – Micromicete noi in Romania, Lucrarile Gradinii Botanice Bucuresti, 1966;

32. Savulescu Olga – Patologie vegetala, EDP, Buc., 1967;
33. Savulescu Olga, Tudosescu I, Barbu V., Nagler M. – Bolile plantelor ornamentale in Romania, Lucrari in manuscris;
34. Savulescu Olga, Barbu Valeria, Eliade Eugenia, Nagler M, Tudosescu Veronica – Bolile plantelor ornamentale din Romania, Ed. Academiei din R.S.R., Bucuresti, 1969
35. Savulescu Olga, Eliade E., Sevcenco V., popa-Margaritescu – Lucrari practice de fitopatologie, EDP, Bucuresti, 1965;
36. Savulescu Traian – Monografia uredinalelor din R.P.R., vol I si II, 1963, Bucuresti;
Savulescu Traian – Contribution a la clasification des Bacteriacees phytopatogenes, Analele Academiei Romane, Tom. XXII, 1946;
Savulescu traian si Savulescu olga – Tratat de patologie vegetala, vol I, 1959, Ed. Academiei R.P.R.;
37. XXX – Starea fitosanitara din Romania din anii 1929-1960, Bucuresti;
38. Savulescu Olga, Eugenia Eliade, Negler M. , V. Tudosescu – Bolile plantelor ornamentale – Romania – Editura Academiei RSR – pag. 540 – 554
39. Szekerly I., Oana St. – Combaterea bolilor si daunatorilor plantelor ornamentale, Ed. Agro-Silvica, Buc., 1968,
40. Szekerly I., Olangiu M., Petrescu M. – Putrezirea tuberobulbilor de gladiole si masuri de combatere, Rev. Gradina, via si livada, nr 10 / 1965;
41. Topa E – Contributii la cunoasterea genului Iris, Lucrari stiintifice ale Institutului Pedagogic Galati, 1967,
42. Ubriszy G., Voros – Antibioticele in practica plantelor, Revista internationala pentru agricultura nr 6 (4) / 1962;
43. Urban Z – On the natural revolutionary groups in the genre Puccinia and Uroyces,
44. Viennot-Bourgin G. – Les Champignons parasites des plantes cultivees, 1949, Paris
45. Zarnea G. – Microbiologie, E.D.P., bucuresti, 1963