

BOLILE GLADIOLELOR SI STANJENEILOR

Prof. 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 este prea nisipos este dificila cresterea, datorita greutatei mari a tulpinii si florilor care poate

¹ Profesor pensionar - Pitești

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 observatiia 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 ciupercii *Alternaria tenuis* pe gladiolele din tara noastra, la Cluj. In 1967, aceasta boala a fost studiata 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 studiata 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 studiata 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 asimetrici. 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 I* si *Cucumis virus I*. 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 micrometri lungime si 0,7-0,8 micrometri 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 insa 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 tumorile 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.

⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/Agrobacterium_tumefaciens

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.

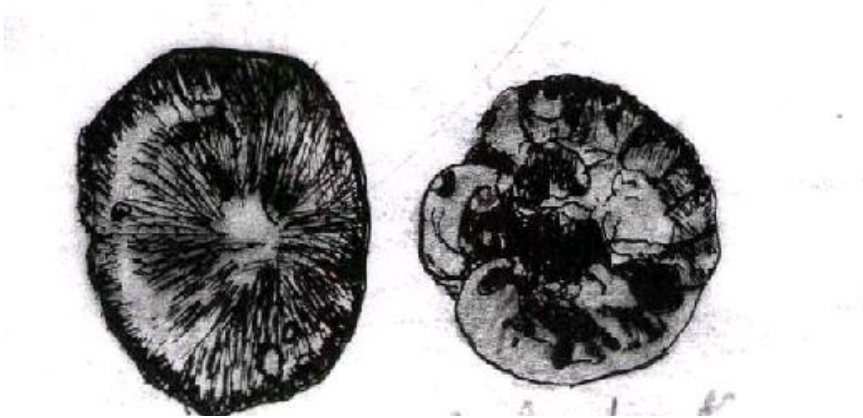


Fig. 1 – Bulbi de gladiole atacati de *Pseudomonas marginata*

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 portiuni adancite este tare, lucios si se desprinde usor, ca niste dopuri caracteristice bolii. Aici pot aparea exudate mucilaginoase care prin uscare acopera depresiunea cu un lac uscat. Adeseori se lipesc cu bulgarasi de pamant.

Bacteria ataca majoritatea speciilor de gladiole.

Agentul patogen

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

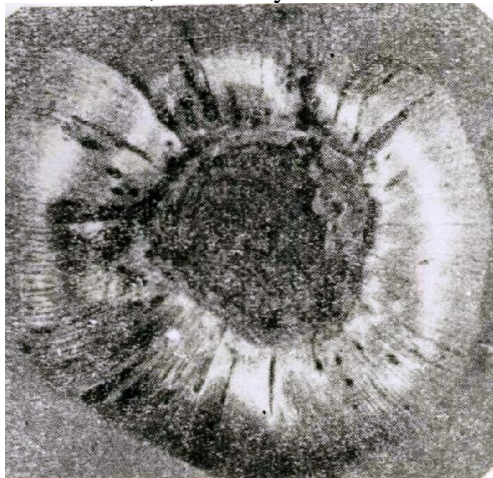


Fig.3 – Efectul produs de *Pseudomonas marginata*

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 si pe animale, dovedindu-se caracteristicile de mai sus. Prefera gladiiolele cultivate pe soluri usoare, cu nivelul panzei freatice aproape de suprafata. In

sol, bacteria traieste pe resturi de plante bolnave si tuberobulbi bolnavi. De asemenea, prefera tipul cald si umed si solutiile grele si umede. Bacteria se poate transmite si prin insecte ce paraziteaza sau ataca radacinile, de genul viermilor sarma si a altor larve din sol.

Combatere

Agentul patogen poate rezista un an in partile bolnave ale plantei sau direct in sol. Prima masura de combatere tine de igiena tuberobulbilor. Se alege spre plantare bulbi sanatosi, bulbii si plantele infectate arzandu-se pentru distrugerea agentului patogen. Este recomandata de asemenea rotatia culturilor, intercalandu-se cu plante rezistente la aceasta boala. Se vor evita de asemenea terenurile umede si compacte, solul trebuind afanat. Pe cat posibil, se va evita cultivarea in soluri in care este posibil sa apara atacuri ale viermilor sarma, unii dintre purtatorii bolii.

Dupa recoltare, bulbii trebuiesc pastrati cat de putin posibil in saci sau gramezi, ei trebuind sa fie introdusi imediat, pentru cateva zile, in incaperi bine aerisite, cu o temperatura de 27-30 °C. Apoi se tin cateva saptamani intr-o incapere cu o temperatura de 15 °C, pentru a se zvanta cat mai bine si se vor introduce ulterior in depozite bine aerisite, la temperaturi cuprinse intre 4-10 °C. In timpul iernii se inlatura camasile ce invecsc tuberobulbul nou si vechi, spre usurarea sortarii repetate a lor, in perioada de pastrare si indeosebi inainte de plantat.

Daca se doreste refolosirea bulbilor infectati, ei se pot dezinfecta

Metodele chimice: se trateaza tuberobulbii infectati cu solutie de formalina 1/80 sau sublimat 1/1000 timp de 1h-1,30h, dupa ce bulbii au stat inainte 15 minute in apa. Se pot solosi si produse organo-mercurici – solutie 0,25% in care se cufunda tuberobulbii timp de 30min-1h, apoi spalandu-se cu apa rece sau solutie de Captan 0,5%. Tratamentul termic, cu apa calda, nu este recomandat intrucat reduce capacitatea germinativa a bulbilor.

S-au observat fenomene de fitotoxicitate in tratamentele cu formalina si sublimat coroziv, mai ales ca tratamentul se face cand tuberobulbii sunt incoltiti. Cand boala a aparut in camp, se recomanda stropirea imediata a plantelor cu zeama bordeleza 1,5-2%, adaugand substanta aderenta.

Metode mecanice: se inlatura portiunile bolnave din tuberobulbi, cu cateva zile inainte de plantat, pentru a se vindeca rana.

Putregaiul umed al gladiolelor

Boala este produsa de bacteria *Pseudomonas gladioli Severini*. A fost semnalata de Severini in 1913 si Kalniea K. V., fiind o boala raspandita oriunde se intalnesc conditii favorabile de mediu si 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

Zonele infectate la inceput au vizibile pete umede, uleioase, neregulate. Mai tarziu se usuca, devenind brune. In cele din urma, intreaga frunza este afectata si moare. In zonele infectate se acumuleaza un exudat murdar, in care se prind particulele de sol. Sunt atacate in special gladiolele tinere. Se pare ca soiul Frank ar fi imun fata de aceasta boala.

Agentul patogen

Boala este produsa de bacteria *Xantomonas gumisundans* (McCulloch), *Pseudomonadae*, fam. *Pseudomonadaceae*, subordinul *Asporales*, ordinul *Eubacterianes*, clasa *Scymicites*.

Celulele bacteriene au intre 0,6 si 0,8, pana la 1-2,8 microni si sunt capsulate. Se misca cu ajutorul unui flagel polar. Bacteria este gram-negativa si lichefiaza gelatina. Pe agar-carae-peptona se dezvolta colonii de culoare galben-chihlimbar, circulare, transparente, netede si cu margini definite. Pe bulion apare turbure moderata cu un inel galben. Nu reduce nitratii si nu produce indol, dar produce H₂S. Este lipolitica si produce acid din glucoza si zaharoza.

Temperatura optima de dezvoltare este la 30 °C, cea minima la 20 °C, iar cea maxima la 36 °C. Este aeroba si se poate izola din leziunile gumoase de pe frunzele gladiolelor bolnave.

Atacul se manifesta indeosebi pe vreme umeda si la plantele ce cresc pe soluri slab drenate. Nu se stie inca modul de perpetuare al bacteriei de la o planta la alta, dar este probabil ca se transmite prin bulbii bolnavi.

Combatere

Indeprtarea frunzelor bolave si tratarea solului cu amendamente calcaroase; saparea adanca a terenului toamna; rotatia culturilor, stropirea repetata cu solutii de Cu sau de Captan sunt recomandate.

Putregaiul bacterian al gladiolelor

Acesta este produs de produs de bacteria *Pectobacterium carotovorum*, raspandita in special in culturile de gladiole din America de Nord, mai ales in Michigan. A fost observata pe soiuri diferite de gladiole cultivate.

Agentul patogen

Bacteria sus-amintita face parte din acelasi ordin si clasa ca si *Xantomonas gumisundans* (McCulloch). A mai fost semnalata si boala produsa de *Corynebacterium fascians* (Tillford, Dowson) pe gladiolele cultivate. P. Pirone si H Pape au semnalat-o in 1960 in America de Nord si respectiv in 1964 in Germania.

Micoze - Putrezirea tuberobulbilor

Este produsa de o ciuperca numita *Rhizopus arrhizus*⁹ si a fost semnalata pentru prima data de Fischer, care a identificat-o pe bulbi putreziti. Ea ataca toate speciile si soiurile de gladiole si are o raspandire larga in America de Nord, Europa (inclusiv tara noastra). Pe tuberobulbii putreziti apar pete negricioase pe care se formeaza miceliul ciupercii.

Agentul patogen este ciuperca mai sus amintita, din familia Mucoraceae, ordinul Zygomycetales, clasa Phycomycetes. Aparatul vegetativ este unicelular, sifonoplast, alcatuit din filamente miceniene sub forma de tuburi simple sau continue, avand membrana, citoplasma si mai multi nuclei. In momentul producerii organelor sexuale apar la exterior direct din miceliu sporangioforii, cu sporangii. Traieste intracelular si absoarbe hrana cu ajutorul unor rizoizi, iar inmultirea sexuata se face prin gametangiogamie si este facultativ sporofita sau parazita.

⁹ *Rhizopus arrhizus* poate fi utilizata la obtinerea enzimelor pectolitice, aplicate in industria alimentara, eterooleaginoasa etc. Mediile nutritive pentru cultivarea tulpinii contin borhot de sfecla, faina de porumb, glucoza, sulfat de amoniu, sulfat de magneziu, sulfat de zinc si apa potabila.

Combaterea si prevenirea se fac in special prin arderea partilor atacate, prin lucrari agrotehnice aplicate oportun, prin respectarea rotatiei speciilor, prin controlul si selectia manuala a tuberobulbilor ce se vor folosi la plantare

Aspergiloza gladiolelor

Boala este produsa de ciuperca *Aspergillus niger* (V. Tiegh) si este raspandita in toata zona de cultura a gladiolelor, dar nu numai, fiind intalnita si ep alte specii de plante ornamentale.

Simptome

Apar sub forma unor pete pe tulpini sau frunze si chiar pe tuberobulbii gladiolelor atacate de alte ciuperci sau bacterii patogene. Personal am observat-o pe gladiole in 1968 la Brosteni – Arges.

Agentul patogen *Aspergillus niger* face parte din fam. Aspergillaceae, ord. Aspergillales, subclasa Prototunicate, cls. Ascomycetes. Are un micel care traieste intramatical. Se inmulteste prin conidii de forme diferite si de culoare galben-bruna. Au una sau mai multe celule care sunt despartite prin pereti transversali. Se formeaza pe conidofori ramificati, hialini, continui. Conidiile se formeaza pe miceliul primar si apartin haplofazei; ele servesc ca organe de propagare. Se formeaza ascii in peritecii, al caror perete paslos rezulta din impletirea filamentelor miceliene vegetative. Periteciile sunt complet inchise si se numesc cleistocarpe cu o impletitura laxa a filamentelor. Este facultativ parazita sau saprofita. Produce un mucegai de culoare albastrui-albicioasa.

Combatere

Trebuie distruse resturile de plante bolnave si aplicate oportun regulile agrotehnice, odata cu combaterea si restului bolilor si ciupercilor parazite care favorizeaza aparitia si dezvoltarea ciupercii *Aspergillus niger* (V. Tiegh).

Putregaiul tuberobulbilor de gladiole

Boala este produsa de ciuperca *Penicillium gladioli* (McCulloch et Thom). Ea a fost observata de McCulloch si Thom in America de Nord si mai multe tari din Europa, insa a fost descoperita de fapt de A Smith in 1924, acesta nereusind insa sa identifice agentul patogen. Agentul a fost concomitent descoperit de J E Machacek (Canada), O. H. Elmer (Manhattan – SUA) si Lucian McCulloch (Washington – SUA) in anul 1927. In acel an Machacek a prezentat o lucrare despre boala mai sus mentionata, la Societatea pentru protectia plantelor din Quebec si a trimis lui Thom cultura pentru identificare. Thom nu a fost informat ca s-a prezentat lucrarea si nici despre numele ciupercii, motiv pentru care a transmis inapoi ca ciuperca fusese deja

identificata de McCulloch. S-a dat insa prioritate lui Machacek, recunoscandu-se descoperirea, dar in 1936, Wakefield si More au concluzionat ca specia trebuie sa fie citata sub denumirea pe care o cunoastem si astazi: *Penicillium gladioli* McCulloch et Thom.

In tara noastra a fost observata pentru prima data in 1944-1945 intr-o sera langa Bucuresti, pe tuberobulbii de gladiole, iar in 1957-1958 cu frecventa si intensitate mijlocie, la Buzau si Cluj. In 1959 si 1960 s-a manifestat cu intensitate scazuta la Isalnita, Slimnic si Baneasa, pe tuberobulbii depozitati. Aceste semnalari au fost facute de Prof. Traian Savulescu si colaboratorii sai. In anii 1960, 1961 si 1962 M Nagler o semnaleaza in localitatile Bucuresti, Cluj, Sibiu cu o frecventa foarte mare pe tuberobulbii din camp dar si pe cei din depozite. Se raspandeste usor in depozite, caci proximitatea bulbilor ii faciliteaza transmiterea si continua sa putrezeasca, transformandu-se intr-o masa tare, iar bulbii nu mai incoltesc. In observatiile intreprinse personal, am constatat ca plantele erau atacate cu o frecventa mijlocie de aceasta ciuperca (lotul experimental scolar Brosteni – 1967, 1968). Am mai identificat aceasta ciuperca pe plantele crescute intr-o gradina particulara in Ciurlesti (Pitesti).

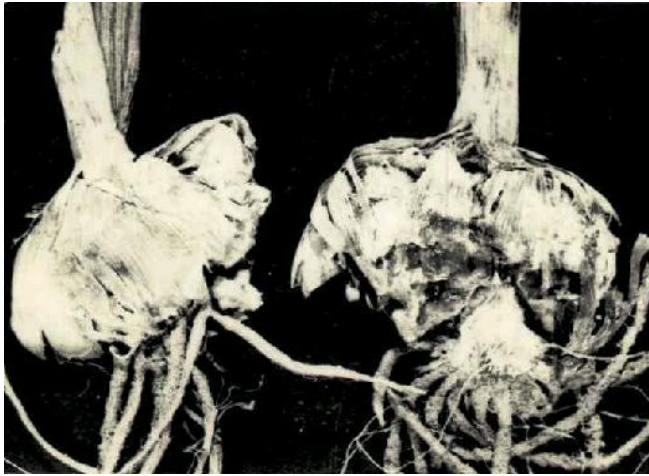


Fig. 4 - Efectul *Penicillium gladioli*

Ciuperca ataca toate speciile de gladiole spontane si cultivate, insa in mod deosebit varianta Picardy. S-a observat (M. Nagler) ca in camp atacul reprezinta un procent de 73% iar in depozit, pe tuberobulbi, de 38%. Soiurile de gladiole foarte sensibile la atacul ciupericii sunt Maria Goretti, Grivita Rosie, Josza Bela, Red Fox, Schneprinzess, Silentium, Wredenburg si Picardy. Mai rezistente sunt considerate soiurile De ziua Anei, Festival, Haia Lifsz, Linkoln Day, Poppy Day, Vangmard, Winston Churchill, Queen of Holland.

Simptome

In mod normal ataca bulbii plantelor, dar personal am gasit aceasta ciuperca si pe partile aeriene ale plantelor bolnave. Cel mai frecvent mod de manifestare este sub forma unor pete

intinse, de culoare brun-deschis, pana la intunecat. Sunt delimitate de o zona galben-cenusie sau galben – bruna cu latimea de 2 mm. Sub pete, tesaturile sunt putin adancite, iar la suprafata se observa un puf format din fascicule rare din conidiofori, albicioase cu nunate albastrui. Alteori, acest puf compact de culoare albastrui-verzui, cu margine alba, acopera numai portiunile atacate. Restul portiunilor este acoperit cu cruste tari, galbui sau albicioase, constituite din miceliul ciupercii. Uneori, in leziuni vizibile observam al suprafata, microscopic, scleroti cenusiu-galbui sau roz pal de 300-600microni in diametru. Daca sunt conditii favorabile vor forma fascicule de conidiofori, de culoare albicioasa, iar spre capat verzuie.

Alt aspect al bolii este reprezentat de aparitia unor mici pete de 0,5-1 cm in diametru, neregulate si care au culoare brun-rosiatica, apoi bruna, cu margine de 1-2 mm, proeminenta si de culoare mai deschisa. Sub ele tesaturile sunt adancite, iar pe umezeala, la suprafata sunt fascicule de conidiofori bine individualizati, albiciosi, spre capat avand irizatii albastrui. Aceste pete conflueaza si acopera suprafata bulbului, lasand doar mici insulite de tesut normal, care la randul lor se intaresc in timp. La suprafata culoarea se pastreaza normala si nu se adancesc.

Deci, treptat, tot tuberobulbul e transformat intr-o masa brun-inchisa, tare si diforma. In interior tesaturile atacate au caverne, crapaturi, sunt tari si de culoare cenusie. Aici se formeaza sclerotii si in unele locuri sunt foarte numerosi, exercitand o presiune din interior si provocand crapaturile. Acestia pot germina chiar si dupa doi ani. Agentul patogen patrunde in tuberobulb numai prin leziuni.

Agentul patogen

Boala e produsa de ciuperca *Penicillium gladioli* (McCulloch et Thom) din familia *Aspergillales*, clasa *Ascomycetes*. Miceliul traieste parazit ep tuberobulbii bolnavi, producand putrezirea acestora. Din observatiile facute personal am remarcat ca ciuperca este intalnita si pe frunze sau tulpini. La suprafata se observa miceliul si conidioforii cu conidiile, acestia fiind lungi si asociati in coremi. Portiunile terminale, ramificatiile si lanturile de conidii raman libere. Lungimea conidioforilor este de 2mm, iar grosimea de 3-4 microni. Au un ax principal si 1-4 ramuri laterale de 10-46 microni lungime si 2-3 microni grosime. Pe aceste ramuri se formeaza cate 2-4 metule de 9-11, 6 microni lungime si 1,9 – 2,4 microni grosime. Pe metule apar verticile de sterigme de 9-12,7 microni lungime si 1,8-2,3 microni grosime, ascutite ami mult sau mai putin la capete. Pe sterigme se formeaza lanturi de conidii de 300-400 microni lungime. Conidiile sunt ovale, de 3-4 x 2 – 3,4 microni.

Ca forma de rezistenta, ciuperca are scleroti sferici, vizibili microscopic, de 600 microni in diametru. Are culoarea cenusie sau galben-roz. Ei se formeaza la suprafata sau in profunzimea bulbului bolnav. In cultura, in conditii de laborator, pe mediul Czapek, prezinta urmatoarele caracteristici: apar culturi formate doar din miceliu si scleroti sau dintr-o pasla de miceliu cu conidiofori asezati concentric. Aceasta depinde de temperatura si de mediul de dezvoltare in care se afala ciuperca. La o temperatura de 18-22 grade C cultura de scleroti creste cu aprox. 2 mm in diametru zilnic si are la inceput o culoare albicioasa, iar in centru galbui, trecand printr-un stadiu de cenusiu-brun, apoi roz-brun, bombata, apoi plana, cu centrul de 3-4

mm, mai ridicat. Impletitura de fire miceliene incepe a se forma din a cincea zi cu multi scleroti mici ce cresc. Pe marginea culturii apar zone de conidiofori inmanuchiati, iar pe ei conidii albastrui, apoi verzui. Conidioforii ce apar descresc ca marime de la periferie spre centru, aparand in aceasta ordine. La temperatura de 27-28 grade celsius sunt mai bombate, se pastreaza mai mult culoarea cenusie si se formeaza mai tarziu conidioforii, in mod uniform si de culoare albastruie. Daca culturile se obtin la 13-14 grade C, au aspect ami catifelat, la inceput galbene, apoi albastre. Conidiile si conidioforii se formeaza incepand din a 10-a zi de la insamantare, formandu-se si sclerotii. Culturile, pornite de la conditii aproximativ similare, au aproximativ aceleasi caractere, crescand cu cca 1mm/zi, au o culoare albicioasa-galbuie si dupa 3-4 zile albastruie, ulterior albastrui-verziue. Din filamentele miceliene impletite la suprafata culturii se formeaza coremii cu conidioforii caracteristici. Suprafata e pufoasa cu zone concentrice si pe margini albe. Din experientele lui M Nagler reies aspecte asemanatoare celor descrise mai sus.

De asemenea, studiind pH-ul initial care influenteaza cultura, a fost cultivata pe mediul cartof-glucoza cu agar si fara agar, pH-ul initial fiind de 2 si 11,5 (masurat cu pH-metru electronic tip M.V.11). dupa inoculare, mediul a fost tinut in termostat la temperatura de 24 grade C. S-a urmarit diametrul culturii, greutatea ciupercii si numarul de spori de pe mediul neagarizat. Greutatea a fost determinata astfel: cultura din mediul lichid a fost omorata in alcool etilic 90%, filtrat in vid, uscat timp de 24h, la temperatura de 75grade celsius si cantarit rezultatul cu o balanta analitica. Numarul speciilor s-a determinat cu o lama caroiata Bruker-Turk. Influenta mediului de cultura s-a studiat pe diferite medii in placi Petri. S-a studiat si actiunea fungicida a diferitelor preparate fitofarmaceutice, prin masurarea zonei inhibitate in jurul rondelii de hartie de filtru imbinate in fungicid si pusa pe placa Petri cuc ultura. Rezultatele: - germineaza la 4 grade C dupa 5 zile, iar la 15-24 grade C chiar dupa 24 ore. Maximum pentru temperatura de germinare este de 28grade C. Intre 18 si 34 grade C, germinatia incepe dupa o zi de incubatie. Temperatura maxima de crestere a miceliului este de 30 grade C. In ceea ce priveste pH-ul initial s-a observat ca cresterea miceliului nu este influentata de concentratia intiala a ionilor de hidrogen din mediu, dar influenteaza faza de dezvoltare si fructificare. De exemplu, pe mediu cu reactie initiala acida sau neutra apar culturi sclerotiale galben-brunii cu putini conidiofori si conidii. Pe un mediu cu reactie initiala alcalina, culturile prezinta numerosi conidiofori si conidii verzi-albastrui.

Are o capacitate puternica de modificare a mediului, apropiindu-se de mediul slab-alcalin (7,5-7,8). Creste bine pe mediu cu extract de cartof, morcov, pe gladiole, dar slab pe mediul Czapek, dupa cum se poate observa din grafice.

Combatere

In urma experientelor de laborator si de camp intreprinse, s-a constatat ca exista mai multe metode si procedee de combatere. In laborator, folosind metoda rondelilor, s-a observat ca efectul inhibitor asupra ciupercii il au fungicidele urmatoare: Maneb, Captan, Phelam, Orthophaltan, Brestan, Siapirit si Euparen.

În câmp, experiențele lui M Nagler în 1965 și 1966 au arătat că, infectând un lot de tuberozuli în mod artificial și luând un altul infectat în mod natural pentru studiu, rezultate bune au dat Orthophaltanul și Siapiritul (etilen fiuram).

Trebuie evitată rănirea tuberozului în timpul lucrărilor de îngrijire în câmp sau la recoltare. Trebuie asigurate condiții optime de depozitare, asemănătoare celor arătate pentru combaterea bacteriozei. Înainte de plantare se recomandă sortarea tuberozului, iar dacă nu se poate renunța la cei infectați, trebuie tratați cu soluție de Orthophaltan 0,3%, Siapirit 0,3%, înmuiați 1 h și în prealabil ținuți mai multe ore în apă. În experiențele prof. O Savulescu, V Barbu, M. Nagler și I Tudosescu-Banescu, rezultate bune a dat o dezinfectare a solului cu Brassicol 30-50g/mp.

Aceste tratamente se recomandă în grădinile mici de flori unde nu se poate face o rotație cu mare interval a culturilor. Se poate face stropirea cu zeama bordeleze a tuberozului rămas în depozite, după trierea și arderea celor bolnavi. Asemenea tratament a fost efectuat la serele floricole ale I.C.H.V. Pitești în primăvara anului 1969.

Putrezirea uscată a tulpinilor și tuberozului de gladiole

Boala este preoduză de ciuperca *Stromatinia gladioli* (Drayt., Veltz) și *Sclerotinia gladioli* (mass Drayt).

Răspândire

A fost întâlnită în culturile de gladiole din America de Nord, Olanda, Anglia, Germania etc. La noi în țară nu a fost semnalată până în 1969. Atacă indeosebi hibridii de Primulinus. Cei din grupa Gandoversis sunt mai rezistenți. Mai atacă speciile de Crocus, Friesia, Galanthus etc. Nu atacă zămbilele, narcisele, lalelele și irisul cu rizomi.

Simptome

Varful plantelor la început îngălbenesc și apoi se usucă, urmând uscarea frunzelor exterioare, toată planta fiind distrusă. Partea bazală a frunzelor și tulpinii precum și tuberozului se descompun complet. Pe părțile bolnave ale plantei se observă numeroase puncte mici și negre, acestea fiind sclerotii ciupercii.

Agentul patogen este ciuperca *Stromatinia gladioli* Drayt., Veltz (*sin. Sclerotinia gladioli* (mass) Drayt), din familia Sclerotiniaceae, ord. Helotiales, subcls. Eutunicate, cls. Ascomycetes. Sclerotii săi apar pe organele plantei și mai ales la baza tulpinii și pe tuberozuli, sub formă unor puncte negre. Petele sunt întunecate și scobite. Sclerotii sunt mici. Traiește pe sol, pe părțile bolnave ale plantelor rezistând mai mult de 5 ani. Se transmite de la un an la altul prin tuberozuli bolnavi.

Combatere

In general masurile de prevenire si combatere au fost descrise si pentru *Pseudomonas marginata* (McCullogh et Stapp). Este bine sa se faca stropirea sau pulverizarea cu fungicide. In Olanda se recomanda tratarea cu apa fierbinte a tuberobulbilor de reproducere. Acestia se sorteaza si se pastreaza dupa recoltare in depozite corespunzatoare. Se inmoaie in decembrie-ianuarie la 20-25grade C, apoi 30 minute se itnroduc in apa la 53grade C. Se racesc imediat in apa rece curgatoare, se usuca si se pastreaza la 0-10 grade C, pana la plantare.

Rugina gladiolelor

Este produsa de *Puccinia gladioli* (Pass¹⁰). A fost semnalata in culturile de gladiole din America, Europa si Asia Mica.

In tara noastra nu a fost nici ea semnalata pana la momentul scrierii acestei lucrari.

Simptome: Pe frunze se remarca pete brune, liniare. Petele sunt limitate de nervuri pe ambele parti ale frunzei, iar pe ele apar pustule brune sau negricioase si prafoase.

Agentul patogen este ciuperca *Puccinia gladioli* Pass., din familia Pucciniaceae, ord. Uredinales, subcls Phragmobazidiomycetes, cls. Basidiomycetes.

Combatere

In general se recomanda:

- rotatia culturilor la un interval mai mare de 5 ani,
- arderea plantelor sau a portiunilor atacate;
- Stropiri cu zeama bordeleza sau alte fungicide amintite.

Taciunele gladiolelor

Aceasta boala este produsa de ciuperca *Urocystis gladioli* (Requiem) Smith (Sin. *Urocystis gladiolicola* Ainsw.).

Raspandire - A fost observata in multe tari din Europa, America de Nord, Africa de Sud si in Japonia. La noi in tara a fost gasita in 1949 de T. Savulescu pe specia spontana *Gladiolus imbricatus* L. si descrisa pentru prima oara in 1955 de acelasi autor. Ataca diferite specii de *Gladiolus*.

Simptome: Manifestarea atacului se observa mai ales pe partile verzi ale plantei. Pe acestea apar pustule cenuсии-plumburii inconjurate de o zona galbuie. Prin ruperea epidermei

¹⁰ http://nt.ars-grin.gov/taxadescriptions/puccinia/gladioli/TN_BPI%20068188-1.JPG

apare o publere albicioasa. Pe partile subterane (tulpina, camasile membranoase ale tuberobulbului si partea carnoasa a acestuia) apar sorii ciupercii. Tuberobulbul se poate distruge complet si planta moare.

Agentul patogen este ciuperca *Urocystis gladioli* (R. Smith) din familia *Tilletiaceae*, ordinul *Ustilaginales*, subclasa *Phragmo basidiomycetes*, clasa *Basidiomycetes*.

Are clamidosporii aglomerati in glomerule sferice si regulate cu diametrul de 40-45 microni. In aceste aglomerari pot fi glamidospori sferici, turtiti la locul de contact. Sunt acoperiti cu un strat de celule sterile. Acest involucriu e turtit si continuu. Celulele sale sunt poligonale, au 5-10 microni lungime si 3-5 microni inaltime. Clamidosporii rezista in sol mai multi ani si se raspandesc prin tuberobulbii bolnavi.

Combatere

Indepartarea si distrugerea plantelor bolnave chiar de la aparitia bolii este recomandata si in acest caz. De asemenea, trebuie sa se faca rotatia culturilor si sortarea cu atentie a tuberobulbilor. Se recomanda si tratamentul termic astfel:

In decembrie sau ianuarie, dupa ce s-au curatat tuberobulbii, se introduc ½ h in apa calda, la temperatura de 47grade C si se usuca.

Inainte de plantare se cufunda 1/2h intr-o solutie de 0,25% de produse organo-mercurice. Apoi se spala cu apa rece si se zvanta.

Patarea tulpinii de gladiole

Boala este produsa de ciuperca *Ascochyta gladioli* (Travet, Spess¹¹). Nu a fost semnalata pana in 1969 la noi in tara, insa a fost semnalata la culturile de gladiole din Portugalia.

Simptome: Boala apare sub forma unor pete care se maresc si conflueaza, iar in cele din urma tesuturile de sub aceste pete se distrug si planta moare.

Agentul patogen este ciuperca *Ascochyta gladioli* Travet, Spess, din familia *Sphaeriodaceae*, ord *Sphaeropsidales*, *Phungi imperfecti*.

Sub petele brun-negricioase de pe tulpini sau frunze se gasesc pignidii (subepidermice) sferice. Picnosporii sunt scurti, cilindrici si monocelulari in stadiul tanar, dar bicelulari la

11

http://images.google.com/imgres?imgurl=http://www.hgca.com/hgca/wde/IMAGES/asco2.JPG&imgrefurl=http://www.hgca.com/hgca/wde/diseases/ascochyta/asco2.html&usq=__O0r1GXJamXmYfroJiKDQZx9cIVo=&h=419&w=296&sz=49&hl=en&start=5&um=1&tbnid=5ZgD-zgHnwxAaM:&tbnh=125&tbnw=88&prev=/images%3Fq%3D%2522Ascochyta%2522%26hl%3Den%26rls%3Dcom.microsoft:en-us%26um%3D1

maternitate, hialini si usor colorati, usor strangulati in dreptul septelor. Infectia este favorizata de mediul cald si umed. Filamentele infectiei patrund direct prin epiderma.

Se transmite de la un an la altul prin fragmente de plante bolnave, ramase pe camp. Ierneaza sub forma de micelii si de picnidii. Facultatea germinativa a semintelor atacate este mai slaba.

Combatere

Ca si in cazul altor boli, se recomanda evitarea folosirii bulbilor infectati, iar in caz contrar sa se dezinfecteze cu produse organo-mercurice pe cale uscata. Se vor cultiva soiuri rezistente si se pot face stropiri cu zeama bordeleza 1%; se distrug plantele atacate, se rotesc culturile si se recomanda arare adanca; se evita pentru culturi locurile prea uscate.

Septorioza gladiolelor sau patarea frunzelor de gladiole si putregaiul uscat al tuberobulbilor

Aceasta boala este produsa de ciuperca *Septoria gladioli* (Pass¹²). A fost semnalata in tara noastra pentru prima data la Cluj in iulie 1957 si apoi in 18958, iar in 1960 la Bilcesti, jud. Arges.

Personal, am observat atacul acestei ciuperci la Pitesti, in iulie 1968 si la Suseni, jud. Arges, in iulie-august 1967. A mai fost observata la Gradina Botanica din Bucuresti in 1961, in culturi tinere de gladiole aflate in primul an de vegetatie, producand uscarea frunzelor, ba chiar a plantelor in intregime. In 1959-1960, atacul acestei ciuperci a fost observat si la Bistrita cu o frecventa de 20-25% si de intensitate notata cu 1 la Falticeni, unde a fost foarte puternic, la Craciunelul (Brasov) sporadic, iar la Cluj pe specia *Gladiolus gandovensis* van Houtte, cu o frecventa si intensitate redusa. Ataca majoritatea speciilor si tipurilor de gladiole cultivate; Picardy, Grand National, Grivita Rosie, Red Fox, Royal Price, Silentium, Wredenburg, New Europa, Atlantic. Raspandirea ei este cunoscuta in intraga Europa si in SUA, pe soiuri si specii diferite. Cele din grupa *Primulinus* sunt mai rezistente.

Simptome: Atacul apare pe frunze si tuberobulbi. Pe frunze observam pete circulare, colorate brun-cenusiu si inconjurate de o zona purpurie. Petele apar de obicei prin luna iulie. Pe ele, central, se formeaza puncte mici, negre, care reprezinta picnidiile ciupercii. Pe tuberobulbi, sub solzi, pe partea tuberizata, se vad pete negre sau rosii-inchis. Au contur neregulat si in dreptul acestora tesuturile se adancesc. Apar si pe aceste pete fructificatiile ciupercii. La un atac puternic tuberobulbii putrezesc si se mumifiaza. Uneori partea uscata se separa si pe tuberobulbi apar scobituri caracteristice.

¹² <http://www.infojardin.com/foro/showthread.php?t=8781>
<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/aa-enfermedades/septoria-gladioli-01.jpg>
<http://www.invasive.org/images/384x256/0019032.jpg>

Agentul patogen este ciuperca *Septoria gladioli* (Pass), din familia *Sphaeroidaceae*, ord. *Sphaeropsidales*, *Phungi imperfecti*. Traieste parazit in tesuturile bolnave formand picnidiile care apar la suprafata ca niste puncte negre. Picnidiile au 85-132 microni inaltime si 108-170 microni latime. Au un por de deschidere la suprafata. Peretele este brun si format din impletirea filamentelor miceliene. In picnidie se formeaza picnospori filamentosi, hialini, de 23,5-67 microni lungime si 2-3 microni grosime. Sunt septati prin trei pereti transversali. In sol ajunge prin tuberobulbii bolnavi sau odata cu resturile de plante bolnave ramase pe sol in urma unei culturi, infectand ulterior alti tuberobulbi. Infectia primara a partilor aeriene se produce cu particulele de sol ce cuprind fragmente de miceliu sau spori, ajungand pe frunze prin stropii de ploaie, datorita vantului sau insectelor etc. Propagarea infectiei pe restul organelor aeriene se face prin sporii formati in picnidiile de pe frunze si care sunt raspanditi cu ajutorul vantului.

Ciuperca ierneaza in plantele bolnave sau pe tuberobulbii afectati si poate rezista pana la 4 ani. Pe tuberobulbi, pe perioada iernii poate progresa, bulbii chiar daca sunt initial putin afectati, pana la sfarsitul iernii sunt distrusi. Din tuberobulbii infectati nu se formeaza plante sau se formeaza unele slabe, debile. In cazul unui atac slab apar plante aproape normale. Boala apare inc azol unor conditii pedoclimatice favorabile: zone ploioase, soluri compacte, reci si sarace in humus.

Combatere

Masuri de igiena culturala: smulgerea si distrugerea plantelor bolnave.

Masuri agrofitehnice: alegerea terenului pentru cultura, rotatia culturilor, folosirea materialului saditor sanatos, recoltarea la timp

Metode chimice: stropiri repetate in timpul perioadei de vegetatie, mai ales la plantele tinere, cu fungicide organo-mercurice pe baza de tricarbomat (Zineb, Maneb) 0,4%, la care se adauga un adeziv.

Putregaiul cenusiu al gladiolelor

Boala este produsa de ciuperca *Botrytis gladiolorum* (Timm). A fost descoperita in 1927, iar in prezent este prezenta in mai multe tari, precum Canada, SUA, Olanda, Germania, Bulgaria. In tara noastra a fost observata prima data de M Nagler la inceput pe flori si frunze, apoi si pe tuberobulbi, producand (in verile umede) pagube care ajung pana la 40% din productie, indeosebi prin putrezirea bazei tulpinii si a tuberobulbilor.

Aceasta boala am observat-o in octombrie 1968 la Pitesti, pe gladiole cultivate. Atacul ei este intens pe soiurile: Acca Laurentia, Agnita, Allard, Pierson, Bloemfortein, Dr Fleming, Johan Strauss, New Europe, Paul Rubens, Picardy, Silentium, Schneeprinzess, Tivoli, Miss New Zealand, Pelegrina, Red. Lory, King Lear, Elinora, Mrs S A Errey, Black Opal Champein, Don Bradman si Rose Dawn.

Simptome: Boala se manifesta pe toate organele plantei. Pe frunze apar mai multe puncte brun-roscate ca niste intepaturi de insecte. Petele sunt inconjurate de zone galben-verzui, dar se maresc. Diametrul devine de cativa mm, iar in mijloc se decoloreaza si devin cenusii. Prin confluare apar zone necrotice de-a lungul nervurii si tesuturile de sub ele devin friabile. Alte ori boala apare la baza frunzei, adica la intersectia tecii frunzei cu tulpina. Aici se vad pete mari, tesuturile incep a putrezi si nu mai pot aparea inflorescentele. De multe ori boala apare la baza frunzelor si a tulpinii, deasupra solului, sub forma de putregai si duce la caderea plantei. Pe flori, petele sunt circulare sau aproape circulare, apatoase, transparente si cu diametrul de cativa mm. Ele conflueaza pe vreme favorabila si floarea se usuca. Daca e umiditate atmosferica apreciabila, la suprafata tesuturilor moarte apare mucegaiul. Aici sunt conidioforii cu conidiile. Pe tuberobulbi, atacul se observa mai ales in dreptul mugurilor sau in locul de contact intre camasile uscate, cu partea tuberizata a bulbului. Aici apar pete brune mari sau mici si sub ele tesuturile sunt adancite si putrezesc. Tesutul afectat are culoarea bruna si consistenta, fiind spongios, iar partea centrala a tuberobulbului se distruge. Apare mucegaiul cenusiu si mai tarziu se vad sclerotii mari, neregulati, negri. Tuberobulbii infectati din camp in depozit se mumifiaza si daca-I plantam ori nu germineaza ori formeaza plante debile care vor disparea prematur.

Agentul patogen este ciuperca *Botrytis gladiolorum* (Timm.¹³) din fam. *Mucedinaceae*, ord. *Hyphales*, *Phungi imperfecti*, care uneori poate fi asociata cu *Botrytis cinerea* Pers. In literatura de specialitate mai veche *B cinerea* Timm este considerat agent patogen, raspunzand de producerea acestei boli. Prin cercetarile lui Martin Nagler, s-a constatat ca este vorba de *B gladiolorum* Timm. Miceliul este la inceput alb, apoi cenusiu. Hifele au latimea de 4-7 micrometri, iar uneori de 10-12 micrometri. Conidioforii se formeaza pe miceliu si sunt drepti, cafenii, avand lungimea de 11,5-16,1 micrometri, sunt ramificati monopodial la partea apicala. Conidiile sunt ovale, de 8,7-12,5 micrometri x 5-7,5 micrometri. Sclerotii sunt negri, neregulati, de 1-3mm in diametru. Pe mediul de cultura cartof-glucoza-agar, ciuperca dezvolta un miceliu albicios-cenusiu. Pe el se formeaza conidioforii, conidia, sclerotii mari de cca 3mm in diametru, dispusi concentric de la un punct central de infectie. Din ei se formeaza smocuri de conidiofori bruni, in interval de 30 de zile. Infectia nu presupune leziuni prealabile.

Raspandirea bolii de la un an la altul se face si in acest caz prin tuberobulbi bolnavi sau resturi de plante infestate ramase pe camp. In timpul vegetatiei, se raspandeste prin conidii la distante mari, cu ajutorul vantului. Agentul patogen are nevoie pentru dezvoltare de vreme umeda si calda. In depozite umede si cu temperature ridicate, tuberobulbii putrezesc sau se mumifiaza pana in primavara. Atacul e mai usor pe tuberobulbul prematur recoltat. Temperatura optima de dezvoltare e de 21 grade C, cu minim de 3 grade Celsius.

¹³ <http://plant-disease.ippc.orst.edu/disease.cfm?RecordID=497>
[http://www.fshs.org/Proceedings/Password%20Protected/1960%20Vol.%2073/373-375%20\(MAGIE\).pdf](http://www.fshs.org/Proceedings/Password%20Protected/1960%20Vol.%2073/373-375%20(MAGIE).pdf)
<http://www.scialert.net/qredirect.php?doi=pjbs.1998.23.26&linkid=pdf>

Combatere

Este necesara prevenirea imbolnavirii prin diverse masuri precum: recoltarea la timp a tuberobulbilor, taierea tulpinilor in apropierea tuberobulbilor (pentru evitarea trecerii ciupercii de la tulpina la tuberobulb). Tuberobulbii se introduc 4-8 zile intr-o incapere bine aerisita la 27-32 grade C, pentru uscare, apoi se curata si se pastreaza intr-un depozit la temperaturi de 4-10 grade C. Tuberobulbii bolnavi se vor inlatura la recoltare si la controale periodice in depozit si, mai ales, la plantare. In timpul vegetatiei indepartam plantele bolnave si inflorescentele uscate, deoarece pot fi o gazda buna pentru spori ciupercii.

Se va curata terenul dupa recoltare si se va face o rotatie a culturilor la un interval de min 4 ani. Trebuie sa evitam cultivarea gladiolelor pe terenuri umede si in regiuni cu precipitatii abundente. Ca sa nu ranim la recoltare tuberobulbii trebuie sa taiem tulpinile si sa nu le smulgem. Pe cat posibil, se vor planta soiuri rezistente

Ca tratament chimic se recomanda inainte de introducerea in depozit sa se foloseasca Tiradin si P.C.N.B (Pentaclornitrobenzen). Se tin 2h intr-o suspensie de Orthophaltan 0,3%. In timpul vegetatiei, pe vreme umeda in special, se recomanda stropiri cu produse pe baza de Captan si Faltan, 0,2-0,3%. Cele mai active produse asupra ciupercii sunt: Euparenul, Captanul (ortocid), Difolatanul si Ortophaltanul.

Patarea frunzelor de gladiole

Boala este produsa de ciuperca *Stemphylium botryosum* (Wallr) Aceasta boala a fost semnalata si in tara noastra prima data la Cluj, cu o frecventa si o intensitate mijlocie in vara anului 1959 si a anului urmator. Dintre soiurile de gladiole atacate, mai putin sensibil este Picardy. Boala este raspandita si in alte tari din Europa: Germania, Olanda, Anglia. A fost semnalata si in SUA (Florida, 1940) sub forma unui atac foarte puternic.

Simptome: Pe frunze si tulpini apar pete mici, semi-transparente si numeroase. Petele au culoarea galbena, iar in mijloc sau lateral o mica pata de culoare rosu-brun. Frunzele ingalbenesc si se vestejesc, incepand de la varf spre margine.

Ataca toate soiurile cultivate. La Cluj in 1959 si 1960 a fost observata pe *Gladiolus gandovensis* van Houtte, fiind o planta gazda noua la noi.

Agentul patogen este ciuperca *Stemphylium botryosum* Wallr., ord. *Hyphales*, *Phungi imperfecti*. Conidiile se formeaza pe conidioforii aeriени izolati sau asociati uneori si septati, usor strangulati la septe. Ei se formeaza direct pe miceliul extern si se observa in dreptul petelor de pe frunze sau de pe tulpini.

Combatere

Respectarea intervalului de rotatie a culturilor, arderea plantelor sau a resturilor de plante bolnave, evitarea ranirii si folosirea materialului saditor sanatos. In timpul vegetatiei, se face stropirea repetata cu fungicide: Maneb, Zineb, Ditham D – 14 cu ZnSO₄ si Ca sau Ditham Z-78 si Parzate, care combat cu eficacitate boala, dar aplicate systematic. Soiuri mai sensibile cum ar fi de exemplu Casablanca si Stoplight trebuiesc cultivate la distante mari de soiurile mai putin sensibile.

Patarea frunzelor si florilor de gladiole

Boala este produsa de ciuperca *Curvularia lunata*¹⁴ (Boed). Este frecventa in America de Nord, dar si in unele tari din Europa. La noi in tara pana in 1969 nu a fost observata.

In America de Nord a adus pagube imense in special in culturile de gladiole din Florida, in 1947. De atunci a fost considerat un dusman de temut pentru cultivatorii acestor plante.

Simptome: Pe frunze si tulpini, uneori si pe flori, se observa pete ovale, brun-negricioase. Cand tulpinile sunt greu infectate, bobocii nu se mai deschid. Petele sunt scobite si inconjurate de un cerc galben. Ele se maresc repede, ineग्रindu-se.

Agentul patogen este ciuperca *Curvularia lunata* Boed. Din fam. Dematiaceae, ord. Hyphales, Phungi imperfecti. Are un micelium bine dezvoltat de culoare brun- inchisa, uneori negru Conidioforii si conidiile au culoare bruna. Conidioforii sunt septati neregulat si ramificati apical. Conidiile intunecate, 3-4 celule, mai mult sau mai putin fusiforme, indoite tipic sau curbate cu una sau mai multe celule centrale, largite. Traieste parazit sau saprofit. In dreptul petelor se gasesc spori. ierneaza pe resturi de plante bolnave.

Combaterea

In timpul vegetatiei trebuiesc efectuate stropiri repetate cu fungicide: Zineb si Maneb. Trebuiesc respectate si indicatiile aratate pentru celelalte boli.

Patarea bruna si uscarea frunzelor

Boala este produsa de ciuperca *Heterosporium gracile* Sach. (Wallr.-Hechinulatum Sach.). Este raspandita in special in culturile de gladiole din America de Nord si Europa

¹⁴ 1 -

[http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.mycology.adelaide.edu.au/images/curv2.gif&imgrefurl=http://www.mycology.adelaide.edu.au/Fungal_Descriptions/Hyphomycetes_\(dematiaceous\)/Curvularia/&h=231&w=340&sz=71&tbnid=xvpiVHNFII1AtM:&tbnh=81&tbnw=119&prev=/images%3Fq%3DCurvularia%2Blunata&usq=__K2jyQQzqk-o-DCcG37I5viuRjHM=&ei=wZQ-SvPdF4_E-QawqszSDA&sa=X&oi=image_result&resnum=6&ct=image](http://www.google.com/imgres?imgurl=http://www.mycology.adelaide.edu.au/images/curv2.gif&imgrefurl=http://www.mycology.adelaide.edu.au/Fungal_Descriptions/Hyphomycetes_(dematiaceous)/Curvularia/&h=231&w=340&sz=71&tbnid=xvpiVHNFII1AtM:&tbnh=81&tbnw=119&prev=/images%3Fq%3DCurvularia%2Blunata&usq=__K2jyQQzqk-o-DCcG37I5viuRjHM=&ei=wZQ-SvPdF4_E-QawqszSDA&sa=X&oi=image_result&resnum=6&ct=image)
2 - <http://www.mycology.adelaide.edu.au/gallery/photos/curv1.html>

(Germania, Olanda, Danemarca etc). In tara noastra a fost semnalata in culturile de gladiole de la Bucuresti si Sibiu (1964-1967).

Simptome: Pe frunze apar pete elipsoidale de culoare brun-deschisa, inconjurate de o zona brun inchisa. Pe suprafata petelor se formeaza conidioforii si conidiile ciupercii. Atunci culoarea devine mai negricioasa. Petele apar in partile superioare ale frunzelor, extinzandu-se si in jos, treptat si la un atac puternic se usuca devreme, devenind sfarmicioase si galbene. Vremea umeda favorizeaza atacul si boala se raspandeste usor. Toate speciile si soiurile pot fi atacate. Agentul patogen – *Heterosporium gracile* Sach (Wallr – H. *Echinulatum* Sach) face parte din familia Dematiaceae, ordinul Hyphales, Phungi imperfecti. Paraziteaza tesutul frunzelor, iar in mijlocul petelor formeaza conidioforii si conidiile. Conidioforii sunt septati, nodurosi in partea superioara si de culoare verde – olivacee. Au 70 / 10-11 micrometri. Conidiile sunt alungite si cilindrice, echinulate, verzi-olivaceu. Au 2-3 septate transversale, de 40-60 / 18-20 micrometri.

Combatere

Se ard resturile de plante si palntele infestate, se respecta masurile agrotehnice si se face tratamentul chimic cu zeama bordeleza sau alte fungicide corespunzatoare (Zineb, Maneb, Ferbam 0,3% sau captan, Faltan, 0,2‰)

Patarea neagra a frunzelor si tulpinilor de gladiole

Raspandirea ei este cunoscuta in culturile de gladiole de pretutindeni. In tara noastra a fost observata prima oara de Olga Savulescu si Eugenia Eliade in 1958. Ulterior a fost observata frecvent. Personal, am observat-o pe gladiolele de pe lotul experimental al scolii generale Brosteni-Arges, in anul 1967, apoi si in anii urmasori la Ciumesti, Pitesti, Cluj, Suseni-Arges.

Simptome: Atacul se manifesta pe frunze si tulpini sub forma unor pete diforme de culoare neagra. Petele au forma ovala si pot fi izolate sau confluenta cu aspect prafos.

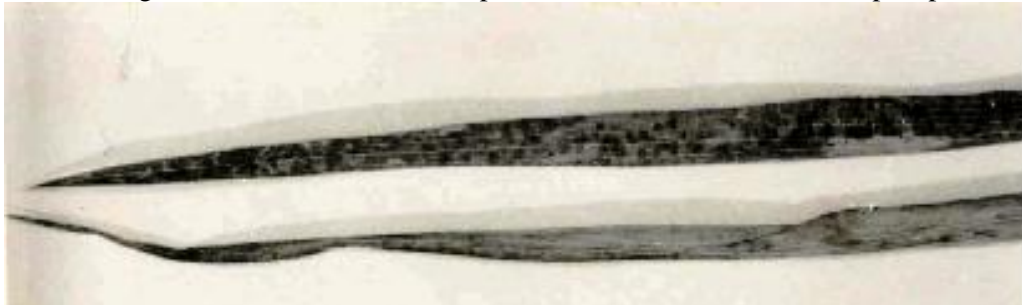


Fig. 5 - Efectele ciupercii *Mystrosporium polytrichum*

Agentul patogen este ciuperca *Mystrosporium polytrichum* Cooke, din ordinul *Hyphales, Phungi imperfecti*. Are conidioforii asezati sub petele de pe organe, in fascicule, drepti, cu aspect noduros si septati. Au culoarea bruna si dimensiunile de 30-60 / 4 micrometri. Pe fiecare conidiofor se observa o conidie acrogena, clavata, muriforma si septata prin 4-8 pereti transversali si longitudinali. Apar usoare strangulatii in dreptul peretilor. Conidiile au 36- 68 / 10-17 micrometri si culoare bruna. Aceasta ciuperca se mai observa si pe alte plante gazda: *Phaseolus*, *Gospium*, *Aloe* etc.

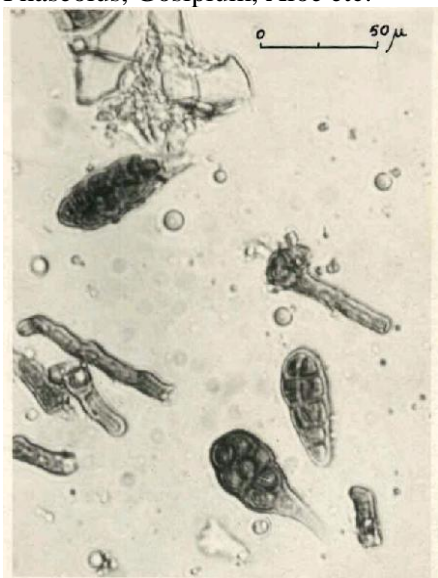


Fig. 6 - Ciuperca *Mystrosporium polytrichum*

Combatere

Masuri de igiena culturala, ca de ex dezinfectarea terenului, arderea resturilor, rotatia culturilor la 4 ani, evitarea cultivarii gladiolelor pe terenuri umede, distrugerea plantelor afectate inca din timpul vegetatiei. Metode chimice: tratamentul tuberobulbilor inainte de plantare cu zeama bordeleza sau in timpul vegetatiei cu solutie 1%, precum si cu alte fungicide.

Patarea frunzelor de gladiole (alternarioza)

Aceasta boala este produsa de ciuperca *Alternaria tenuis* Ness. La noi in tara a fost observata pentru prima data in 1959, sub forma unui atac de intensitate mijlocie, in luna august in gradinile din Cluj si imprejurimi, iar in 1967 a fost observata de V. Barbu pe gladiolele din Gradina botanica din Bucuresti. In 1967 si 1968 am observat atacul pe gladiole in gradinile din Pitesti, Brosteni-Arges, Cluj, Brasov. Ataca toate soiurile de gladiole.



Fig. 7 - Efectele ciupercii *Alternaria tenuis*

Simptome: Boala apare sub forma unor pete mari de culoare neagra. Pe suprafata lor se afla o pulbere formata din conidioforii si conidiile ciupercii. Tesuturile frunzelor se sfasie si se usuca in dreptul portiunii atacate.

Agentul patogen este *Alternaria tenuis* Ness. Din fam. *Dematiaceae*, ord. *Hyphales*, *Phungi imperfecti*. Agentul patogen mai ataca si alte plante ca: Aquilegia, Reseda, Hibiscus.

Combatere

Se combate prin masuri de igiena culturala: se strang resturile de plante bolnave in timpul vegetatiei si se ard, rotatia culturilor se face respectrand un interval de 3-4 ani, se folosesc solutii chimice de stropire si pt plante si pt tuberobulbi (zeama bordeleza 1%, dar inainte de inflorire).

Fusarioza sau putregaiul uscat al tuberobulbilor gladiolei

Boala este produsa de ciuperca *Fusarium oxysporium* Schelecht var. *gladioli* Mass.

Istoric: A fost pentru prima data semnalata in tara noastra in 1936 si apoi din nou in 1937 in Ialomita (Slobozia), reaparand din nou si in anii urmasori, in toata tara, cu intensitate variabila. Primele cercetari ale acestei boli le regasim pe la inceputul secolului XX. Prin 1904, Pryal, un cultivator de gladiole din California, a descris o boala care producea putrezirea tuberobulbilor si ingalbenirea frunzelor, dar nu a determinat agentul patogen producator. De-abia in 1922 si in 1926 Massey observa mai atent aceasta boala pe care o considera boala de depozit. In 1923 McCulloch a izolat ciuperca pe tuberobulbii de gladiole verificandu-i patogenitatea iar in 1926-1927 a izolat-o pe tuberobulbii proveniti din Olanda unde N. von Pooteron i-a confirmat existenta inca din 1925. In Anglia este semnalata in 1927. A fost cercetata de Bellard in 1933, Dimok in 1941-1945, Nelson in 1937-1938 si 1943 Lucia McCulloch in 1944. In 1959 Forsberg a publicat o ampla lucrare asupra acestei boli. Boala a fost studiata in Italia, URSS, Bulgaria, Iugoslavia, dar si in alte tari din Europa, precum si in Australia. In Romania a fost studiata mai amanuntit tot de M. Nagler, dar si de I Szekerly, M. Olangiu si M. Petrescu.

In literatura de specialitate numele e diferit: yellows witt, core roth (McCulloch), Fusarium roth (Massey), Brown roth (Creager, 1944 – pentru forma ce produce putrezirea tuberobulbilor pe care o considera o alta forma fata de cele descrise anterior). Dimok ii da numai denumirea de “yellows”, iar Nelson foloseste denumirea de Fusarium dry rot si brown rot pentru boala pe care initial a descris-o Massey si pe care o considera diferita de cea care produce ingalbenirea frunzelor. Abia in 1947 McCulloch ajunge la concluzia ca aceste doua categorii sunt parte a aceleiasi boli. J L Forsberg in 1955 foloseste denumirea de *Fusarium brown rot* pentru forma de putregai negricios, *basal dry-rot* pentru atacul care pleaca de la discul bazal al tuberobulbilor si *vascular disease* pentru forma vasculara a bolii. El considera ca toate aceste forme sunt ale aceleiasi boli numita “Fusarium disease” (italiana: fariozi de gladioli, germana – fusariu vergilbungskrankheit und Knollenfaule, romana – fuzarioza, putregai uscat al bulbilor).

Raspandirea - Cuprinde arii din America de nord, Australia si Europa, cu larga raspandire si in Romania, unde intensitatea variaza de la o zoan la alta si de la o perioada la alta. Personal am observat aceasta boala la Cluj in 1967 si 1968, dar si la Pitesti, Suseni, Brosteni, pe lotul scolar experimental, Ciumesti, Bascov.

In SUA, in Florida, pagubele produse erau evaluate la cca 2 mil\$ annual. In 1963-1966 au fost studiate aspecte ale biologiei ciupercii *Fusarium oxysporium Schelecht var. gladioli Mass* si ale prevenirii si combaterii bolii produse de ea. Ataca toate speciile si soiurile de gladiole, insa sensibilitatea e diferita dce la un soi la altul.

Din deteminarile facute de I Szekerly, M. Olangiu si M. Petrescu in conditiile anului 1965 pe gladiolele de la Statiunea Horticola Cluj, reiese ca frecventa atacului la plantele de camp este de 78% si pe tuberobulbii din depozite de 75%.

Simptome: Tuberobulbii infectati cu *Fusarium oxysporium Schelecht var. gladioli Mass* prezinta pete brun-rosietice, umede la baza bulbului sau lateral, de 1-2,5 cm diametru. Tesaturile se adancesc, se intaresc si petele devin mari, cuprinzand intregul bulb, care se inegreste. Pe suprafata petelor observam pete concentrice, mai mult sau mai putin regulate, mai inchise sau mai deschise, corespunzand unor adancituri si ridicaturi concentrice, la suprafata portiunilor atacate. In conditii optime de dezvoltare a ciupercii la suprafata apare un mucegai albicios, format din miceliul si conidiile ciupercii. Bulbii mai tarziu se mumifica si se intaresc, pierzand puterea de incoltire.

Frunzele ingalbenesc incepand de la varf, de sub inflorescente. In taietura, bulbii au o coloratie bruna ca o stea care urmeaza fasciculul vaselor pana la bulbul tanar. Intregul miez putrezeste. Deci, avem doua aspecte: brunificarea vaselor conductoare, ingalbenirea si uscarea frunzelor si putrezirea tuberobulbilor.

Agentul patogen este ciuperca *Fusarium oxysporium Schelecht var. gladioli Mass*, fam. Tuberculariaceae, ord. Hyphales, Phungi imperfecti. Ea traieste saprofit in resturile de plante ramase in sol. De aici poate infecta bulbii gladiolelor noi. Se localizeaza atat in vasele

conducatoare cat si in restul tesuturilor fructificand in conditii favorabile la suprafata sub forma de puf de culoare albicioasa spre roz, unde se formeaza conidiile, microconidiile si clamidosporii. Macroconidiile sunt fusiforme, ascutite la ambele capete, septate prin 1-3 si mai rar 5-7 pereti transversali. Cele cu un perete transversal au 13 / 3,2 micrometri, cele cu 3 pereti au 33,4 / 4,3 micrometri, ele cu 5 pereti au 44 / 4,5 micrometri. Microconidiile sunt ovoide sau alungite, uniceleulare, in numar foarte mare. Clamidosporii sunt sferici sau aproape sferici, cu membrana groasa, situati terminal sau intercalari, de foarte multe ori uniceleulari, cu dimensiuni de 11/ 10 (7-17/7,10 micrometri). Miceliul aerian e pufos, de culoare alba, atingand in cultura pana la 5 mm inaltime. In conditii geografice si climatice diferite, rezistenta soiurilor difera, cele precoce suferind mai putin. La studiul ciuperccii pe mediul de cultura cartof-glucoza-agar, in conditii termice diferite s-a observat ca germinatia a inceput la 8 grade C dupa 5 zile de incubatie, iar la 18-34grade C a inceput inca din prima zi. Temperatura maxima e de 38-39grade C.

S-a studiat si influenta pH-ului concentratiei initiale a ionilor de hidrogen din mediul de cultura, folosindu-se mediul cartof-glucoza –agar si fara agar. PH-ul initial a fost stabilit intre 2-11,5 si masurat cu pH-metrul electronic de tip M.V.11. Ambele medii au fost inoculate cu ciuperca si pastrate la temperatura de 24 grade C. S-a urmarit diametrul culturii pe ambele medii, greutatea ciuperccii si numarul de spori. Pentru a se determina greutatea, cultura a fost omorata in alcool etilic 90%, filtrata sub vid si uscata timp de 24h la temperatura de 75grade C, apoi cantarita cu balanta analitica. In general, ciuperca se dezvoltă bine la pH initial cuprins intre 5-11, atat pe mediul agarizat cat si pe cel lichid. Fructificarea e mai abundenta pe mediul cu reactie initial neutra, slab acida sau acid-alcalina (pH=5,5-9,5). Ca si *penicillium gladioli*, prezinta capacitatea de a modifica mediul, apropiindu-se de un pH neutru, slab acid (7-6,5). Daca reactia initiala e foarte acida (3-4), pH-ul final ramane mai scazut la ambele ciuperccii. Influenta mediului de cultura asupra cresterii si dezvoltarii s-a urmarit pe patru medii diferite: cartof, morcov, gladiole si Czapek.

S-a constatat ca ciuperca creste foarte bine pe mediul cu extract de morcov, apoi in ordine pe cartof, Czapek si gladiole.

Combatere

Se recomanda masuri de igiena culturala si tratamente chimice (ardere a plantelor infectate, sortare, plantare pe teren neinfestat, rotatie a culturilor, dezinfectie a solului inainte de plantare cu produse pe baza de metildiocarbomati 500-800litri/ha, urmata de udarea terenului cu apa sau cu produse organo-mercurice de tip Ceresan 0,15% prin vapori fierbinti sau fumizare). Tratamentul chimic distruge nematozii care sunt vectori ai ciuperccii.

Se mai recomanda folosirea unor soiuri rezistente si pastrarea tuberobulbilor in depozite uscate, aerisite si racoroase, cu temperatura care sa nu scada sub 4grade C.

In ceea ce priveste combaterea pe cale chimica, s-au facut experiente de laborator si camp. In laborator M. Nagler a experimentat mai multe preparate, prin metoda rondelilor,

constatandu-se un numar redus de fungicide cu efect asupra acestei ciuperci: Manebul, Captanul, Phelanul, Orthophaltanul, Brestamul, Siapiritul, Euparenul. In camp, experientele au fost efectuate in anii 1965-1966, urmarind tratarea bolii pe doua loturi: unul infectat natural si unul infectat artificial. Cele mai eficace preparate pentru infectia naturala au fost Othophaltanul si Siapiritul (Etiltiuram monosulfit). Tuberobulbii tratati cu acestea au dat plante in florite in mare numar. Siapiritul are un efect mai nesigur, deoarece stabilitatea sa este redusa.

Bune rezultate a dat si Brasicolul 10gr/mp, utilizat de M. Nagler. Prin tratarea prealabila a tuberobulbilor cu Cabmadin, Maneb, orthocid 50, Permidin, Merfazin si T.M.T.D., cufundandu-se tuberobulbii 1 ora in solutii sau prafuiti, dupa ce au stat in apa un timp, ajungandu-se la bune rezultate, determinand si stimularea vegetatiei. Unele substante au fost fitotoxice, mai ales atunci cand tuberobulbii erau incoltiti (Sublimatul coroziv, oxicolorura de Cu sau alte substante organo-mercurice). In Olanda se recomanda tratarea cu apa fierbinte a tuberobulbilor mici, folositi pentru reproducere. Terenul pentru cultura nu trebuie ingrasat cu azot. In America se recomanda tratarea tuberobulbilor inainte de plantare cu solutie de $HgCl_2$ 1:1000 timp de 2h.

2. BOLILE STANJENEILOR

Virozele

Mozaicul stanjeneilor

Boala este produsa de o infectie mixta prin virusul mozaicului galben al fasolei – Phaseolus virus 1 si al castravetilor – Cucumis virus (sin. Marmor iridis). Ataca irisii cu bulbi, inasa si pe cei cu rizomi (Iris germanica).

Raspandire

Boala este cunoscuta in toate regiunile unde se cultiva stanjenei, dar indeosebi in SUA, Olanda, Anglia, Franta, Bulgaria. In Romania se intalneste pretutindeni. Mozaicul a fost observat de multa vreme, confundandu-se cu bolile cauzate de ciuperci sau cu cele fiziologice, dupa semnele aparute pe partile aeriene.

Simptome: Plantele bolnave sunt mici, având o nuanță cenușie. Frunzele sunt dungate, cu pete verzi-galbei și albicioase, uneori semnele de pe frunze putând lipsi. Modificările de culoare și petele pot fi întrerupte și apar malformații mai ales la flori. Acestea sunt peștrite, cu pete de forma celor făcute de picăturile de apă sau cu dungi de culori diferite, după culoarea florii: pe flori de culoare galbenă apar pete albicioase, iar pe flori albe apar pete cenușii purpurii. Tija florilor crește mai puțin, împiedicând comercializarea. Modificarea tesuturilor duce la micșorarea numărului celulelor asimilatoare și a numărului cloroplastelor, precum și a numărului celulelor epidermale.

Boala este mai frecventă la irisii bulbosi. Plantele întârzie din creștere și se sclerozează. Sunt atacate îndeosebi soiurile: Wedgewood, Imperator, White, Excesior. Mai puțin atacate sunt soiurile: Blue Triumphator, Golden, Harvest, H.C. van Vliet, White Superior, Yellow Queen. Agentul patogen este *Marmor iridis* Holmes. Datele despre el sunt sumare. Se transmite greu prin contact și se presupune că ar fi transmis prin insecte ce se hrănesc cu seva. Pe cale artificială se transmite prin grefarea unei porțiuni de tulpină, luată de la o plantă bolnavă pe una sănătoasă, inocularea sub epiderma a sucului infectat. Se poate transmite și prin aphide. În afara de stânjenei, boala afectează și alte specii de plante (Ex. *Crocus*).

Combatere

Trebuie să se aplice măsuri de igienă culturală, înlăturându-se toate plantele bolnave și distrugându-se prin ardere. Această practică poate fi folosită cu succes în cazul majorității plantelor infestate și în cazul majorității bolilor plantelor de cultură.

Tratamentul chimic se aplică prin prafuri și stropiri cu insecticide, împotriva aphidelor. Trebuie de asemenea evitată plantarea stânjeneilor în apropierea sofraneilor, a fasolei sau a castravetilor, de la care se pot infecta.

A mai fost semnalat în plantele comerciale virusul ce produce pete înelare - ring spot – la tutun - *Annulus tabacii*, care poate trece și al irisii germanica și nu numai.

Bacteriozele

Putregaiul umed al rizomilor de stânjenel

Boala este produsă de bacteriile *Pseudomonas iridis* van Hall., bacteriile *Erwinia aroideae* (Town.) și bacteriile *Erwinia carotovora* (Jones) Hall. Este răspândită mai ales în America de Nord, Olanda, Germania, Anglia, dar în țara noastră această boală nu fusese încă semnalată în 1969.

Simptome : Boala apare mai ales pe stânjeneii cu rizom. Primăvara, ferunzele tinere se brunifică începând de la varf, apoi se usucă și cad. Partea bazală și rizomul sunt cuprinse de un putregai umed, transformându-le într-o pastă cu miros urât, dar rămân învelite în scoartă

rizomului. Pe frunze apar niste striatiuni imbibate cu apa. Boala nu este conditionata de desimea plantelor.

Agentul patogen este reprezentat de mai multe bacterii:

Pseudomonas iridis van Hall. A fost observata si de Takimoto, in 1931 si de Strapp in 1935. Face parte din tribul Pseudomonadae, familia Pseudomonadaceae, subordinul Asprales, ordinul Eubacteriales, clasa Schizimycetes.

Tulpinile au 0,7-08 pana la 1,2-2 microni. Se misca cu ajutorul a 1-3 flageli polari. Este gram-negativa si pe gelatina lichefiaza, iar pe agar si carne de vita apar colonii albe si circulare, in relief sau convexe. Nu coaguleaza laptele. Raportul fata de temperatura: optim 38grade C, minim 4 gradeC. Se poate separa de la o pata neagra de pe frunza de stanjenel. Foarte des se gaseste pe speciile de *Iridis tectorum* si *Iridis japonica*.

Erwinia arcidae (Town) – face parte din aceeași familie și gen ca și cea de mai sus.

Erwinia carotevora (Jones) Hall, face parte din familia Eubacteriaceae, subordinul asporales, ordinul Eurobacteriales, clasa Schizomycetes. Bacteriile pot patrunde in planta prin ranile din plantele tinere, produse de insecte intepatoare. Patrunse aici se inmultesc rapid, aparand o ingalbenire in jurul orificiului pe unde a intrat si o imbibare cu apa.

Pot trai mai mult timp si in pamant, fiind favorizate de umezeala solului, de lipsa acidului fosforic si a calcarului.

Combatere

In repaosul de vegetatie, rizomii vor fi curatati de partile putrezi prin taiere. Se dezinfecteaza apoi, dupa ce s-a uscat suprafata de taiere, cufundandu-se 1-2 h intr-o solutie organo-mercurica de 0,25% sau intr-o solutie de 0,2% de formalina sau 0,3% Captan. Se presara in santurile de plantare de pe teren nou, intinate de plantare, praf de Cu sau Captan.

Se recomanda drenarile si ingrasarea cu fosfor (superfosfat) si evitarea gunoiului de grajd proaspat. Iarna rizomii trebuiesc feriti de inghet.

Trebuiesc distruse si insectele care reprezinta vectorii de transmitere: fluturele se maturizeaza in august-septembrie si depune ouale pe frunzele plantei, pe care trebuie apoi sa le ardem, iar daca nu se face asta, trebuie prafuite primavara frunzele tinere cu DDT sub forma de solutie (3 linguri mari de solutie apoasa 50% sau pulbere 5%, solutie la care se recurge saptamanal pana incep sa apara varfurile florilor).

Pentru a impiedica patrunderea bacteriei din frunze in rizom, taiem frunzele de sub pata cu foarfecele inmuiate in alcool denaturat 70%. Daca rizomii sunt putrezi, plantele se scot si se ard, urmand dezinfectarea instrumentelor de lucru. Putem replanta irisul in acelasi loc daca nu a fost in intregime atacat, dupa ce in prealabil s-a aplicat o solutie de Semesan pe sol prin imbibare sau (daca este o varietate pretioasa si se doreste pastrarea ei) se curata rizomii de putregai si se imbiba in solutie de Semesan sau alti compusi organo-mercurici, timp de 1-2h. recent s-au aplicat si antibiotice, cum ar fi strptomomicina, prin injectare in pamant. Ea poate fi

asociata cu compusi organo-mercurici pentru scurtarea timpului. De asemenea, se recomanda sa nu se planteze rizomii prea adanc.

Uscarea si arsura frunzelor de stanjenei

Boala este produsa de bacteria *Xantomonas tardicrescens* (McCulloch) Dows. A fost semnalata in America de N, la noi in tara pana in 1969 nefiind semnalata.

Simptome: La inceput apar niste pete translucide, care in lumina apar de un verde-inchis. Daca atacul este puternic, petele conflueaza si ataca intreaga frunza, ulterior aceasta devenind galbena, apoi bruna. Boala este favorizata de vremea umeda, pe tip de seceta, atacul neavand loc sau fiind extrem de slab atat ca manifestari cat si ca intindere.

Boala este de multe ori confundata cu cea facuta de ciuperca *Dilynelina macrospora*.

Agentul patogen

Boala este produsa de bacteria *Xantomonas tardicrescens* (McCulloch, Dowson). McCulloch a descoperit-o in 1937, iar Dowson in 1943 a studiat-o si incadrat-o sistematic. Face parte din fam. Pseudomona, ord. Eubacteriales, cls Chyzomycetes. Are forma de bastonas, dezvoltandu-se izolat sau in lanturi scurte, aeroba si gram-negativa. Are dimensiunile de 0,8-1,8 / 0,3-0,4 microni. Are doar un flagel polar. Pe colonii de agar si pe carne de vaca apar pete circulare, cu margini intregi si de culoare galben-mustar, iar pe bulion-agar, de asemenea. Creste incet, iar fata de temperatura se comporta astfel: optim 26-27grade C, maximum 32grade C, moarel a 44-45grade C, minimum este de 5 grade celsius. Patogenitatea se manifesta pe toate soiurile de *I. germanica*, *I. sibirica*, *I. cristata*, *I. missouriensis*, *I. caempferi*, *I. tenax*, *I. orientalis*. Reduce nistratii si nu produce indol. Produce foarte putin H₂S. Produce acid din glucoza, fructoza, galactoza, arabinoza, xiloza, ramnoza. Produce reactie alcalina cu sarurile acizilor succinic, malic si citric. Nu hidrolizeaza amidonul.

A fost separata de McCulloch si Brulholder din frunzele de irisi atacate.

Combatere

Solurile ce vor cultivate cu stanjenei trebuie sa fie bine expuse la soare, pentru ca razele solare "dezinfecteaza" pe cale naturala solul. Toamna se indeparteaza toate frunzele ramase, iar cele bolnave se ard inca din timpul vegetatiei. Sunt recomandate si alte metode de combatere, dintre cele descrise anterior.

Micozele:

Putregaiul rizomilor si al bazei tulpinii de stanjenei

Boala este produsa de ciuperca *Sclerotia sclerotium* (Lib. Mass.). Nu este semnalata in tara noastra pe stanjenei. A fost semnalata in culturile de gladiole din Germania. Ataca stanjeneii cu rizomi si mai ales speciile *Iris germanica* si *I. pumila*.

Simptome: Produce ingalbenirea, vestejirea si uscarea frunzelor. Rizomii sunt cuprinsi de un putregai umed care ataca mai ales zona de insertie a frunzelor.

Agentul patogen

Este ciuperca *Sclerotinia sclerotinorul* (Lib.) Mass, din familia *Sclerotiniaceae*, ord. *Helotiales*, subclas. *Eutanicate*, cls. *Ascomycetes*. Pe portiunile atacate, ciuperca produce un miceliu alb, pufos si scleroti albiciosi, apoi negriciosi si de diferite marimi. Rezista in sol si iarna, transmitandu-se prin resturile de plante bolnave.

Combatere

Se indeparteaza plantele bolnave, cu rizom cu tot si se ard. Daca plantele fac parte dintr-o varianta pretioasa si atacul nu este puternic, boala poate fi stopata prin inlaturarea partilor verzi si a portiunilor atacate de rizomi, cufundarea in solutie organo-mercurica de 0,25%, apoi plantarea in sol neinfestat. Se recomanda rotirea culturilor la 4-5 ani, drenarea terenului si aplicarea regulilor agrotehnice.

Rugina frunzelor de stanjenei

Aceaste boala este provocata de ciuperca *Puccinia Iridis* (D.)Wallr. Este raspandita pe tot globul, in tara noastra frecventa si intensitatea variind in functie de conditiile pedoclimatice ale regiunilor. Primele dati a fost semnalata in 1939 si 1940, de Tr. Savulescu in Rm. Vilcea, ulterior fiind semnalata annual in diverse localitati. Personal am observat intre 1967 -1969 atacul acestei ciuperce in localitatile Cluj, Codlea, Bascov, Ciumesti, Brosteni, Suseni-Arges, Costesti, Pitesti, Orsova si Bucuresti. La noi in tara a fost observata pe specii precum *I. Arenaria*, *I. bismakiana* Ragel, *I. brandzae* Forster, *I. caucasiaca* Hoffman, *I. crenata* Thumb, *I. crysographes* Dickens, *I. ensata*, *I. florentina* L., *I. foetidissima* L., *I. germanica*, *I. gramineae* L, *I. halopshila* Pall, *I. iberica* Hoffm, *I. japonica* Thumb, *I. kamacnensis* Wall., *I. livida* Roth., *I. mandschurica*, *I. munieri* D. C., *I. notha* M.E., *I. pallasii* Fisch., *I. pallida* lan., *I. pseudocheyperus* Schur., *I. sagnidana* Bec., *I. songarica* Schrenk, *I. spuria*, *I. stenogine* Del., *I. stenogine* Del., *I. squalensis* L., *I. xyphylum* L., *I. pumila* var. *scapifera*, *I. gigantea*, *I. subarbata*, *I. mulsonica*.

Simptome : Pe frunze apar pete galben deschis sau galbene cu margini brune.

Petele sunt numeroase si distribuite neregulat, corespunzand locurilor ocupate la inceput de uredospori apoi de teleutospori. La umezeala, frunzele atacate prematur se vestejesc si se usuca.

Agentul patogen

Este ciuperca *Puccinia iridis* (DC) Wallr., fam. Pucciniaceae, ord. Uredinales, subcls Phragmobazidiomycetes, cls. Bazidyomicetes. Este o specie heteroica, macrociclica.

Tranzsachel a dovedit prin infectiuni experimentale heterociclismul acestei ciuperci. Gazda ecidiana este *Valeriana officinalis*. Acest stadiu nu a fost descoperit la noi, iar in dezvoltarea ei, ciuperca se dispenseaza de stadiul ecidian. Pe stanjenel se dezvoltaza faza diploida cu uredospori si teleutospori.

Uredosporii apar pe ambele fete ale frunzei, risipiti sau mai multi asociati, circulari sau mai des alungiti in directia axei longitudinale a frunzei, mici, de culoare brun-deschisa si mult timp acoperiti de epiderma, care e vizibil ridicata. Aceasta se deschide printr-o despicatura longitudinala. Uredosporii sunt sferici sau ovali, de 18-37 / 16-27 microni, cu membrana de 3-4 microni grosime si culoare galben-bruna, echinulati si cu 3-4 pori germinativi ecuatoriali. Teleutosporii sunt amfigeni, circulari sau alungiti, uneori confluenti, la inceput acoperiti de epiderma. Au culoare negru-brun si sunt pulverulenti. Sunt de regula maciucati, elipsoidali, cu dimensiunile de 30-52 / 14-22 microni, rotunzi la varf, rar ascutiti sau trunchiati, la baza ingustati, spre peduncul, usor strangulati la mijloc, cu celula superioara mai lata, dar mai scurta decat cea inferioara. Membrana e de 1,5-2,5 microni grosime, neteda, de culoare galben-bruna, la varf de pana la 14 microni grosime, de culoare intunecata. Porul celulei terminale e putin lateral fata de varf, iar al celei inferioare greu vizibil, sub peretele transversal. Pedicelul este persistent, bruniu, la fel de lung ca si sporul sau cu putin mai scurt. Au fost obtinute picnidii si ocnidii folosind teleutosporii de pe *I. sibirica*. Jorstad si RollHansen au aratat ca *Puccinia iridis* de pe *I. sibirica* produce ecidii pe *Urtica dicica*. Uredosporii si teleutosporii traiesc pe diferite specii de iris salbatice sau cultivate.

In general speciile au fost tratate si studiate de T Savulescu si Olga Savulescu care au distins si speciile de *Puccinia dobrogensis*. In 1948 a fost descrisa prima oara pe frunze de *Iris pumila* L., la Basarabi. Specia se apropie de *Puccinia melanopsis* Syd., indicata pe *Iris sisyrrinchium* L., dar are suficiente caractere specifice pentru a le deosebi mai ales in ce priveste forma si dimensiunile teleutosporilor. Acestia sunt amfigeni pe pete difuze, maslinii, eliptice, risipiti sau confluenti, mici, asezati mai ales la mijlocul petelor. Sunt de timpuriu descoperiti, negriciosi si nepulverulenti. Au forme diferite, sunt alungiti, elipsoidali, fusiformi, curbati sau drepti etc, terminati cu o papila ascutita, usor contractila la mijloc, ingustati spre baza. Polul celulei superioare este situat apical, iar al celulei inferioare sub peretele transversal avand 33-54 / 15-21 microni. Cei mai multi au 49,5-54 / 16,5 micrometri. Au membrana subtire si neteda la varf pana la 3,5-7 microni grosime, de culoare galben-brunie, cu pedicul fragil, de 33-34 microni.

Pe *I. pumila* L., Tranzschel indica specia *Puccinia caucasica* Savell. Ea se apropie de *Puccinia dobrogensis*, dar se deosebeste prin multe caractere: teleutosporii sunt ovali sau oval-lanceolati, rotunjiti la baza, la varf foarte ingrosati (pana la 9 microni) de 48-56 / 17-19 microni. Nu are mezospori amestecati printre teleutospori. Parafizele sunt conglutinate si conflente. Se aseamana cu *Puccinia gladioli*, dar are totusi diferente semnificative. La noi ierneaza sub forma de uredospori si in primavara produc noi infectii pe frunzele tinere. A fost identificata in uredo si teleutosporii de pe frunzele de *I. halophylla* de V. Bontea.

Combatere

Se recomanda evitarea umiditatii prea mari. Se taie frunzele bolnave si se ard. Daca se doreste se pot face stropiri cu preparate ca Zineb, Ferbam sau amestec de Zineb cu sulf muiabil sau Ferbam + Zineb + Maneb. Ferbamul da bune rezultate, dar lasa pete evidente si se aplica numai la plante tinere sau la cele care se comercializeaza. Bune rezultate au da si folosirea stropirii cu zeama bordeleza 1%.

Septoriozele frunzelor de stanjenei

Boala apare pe frunze sub forma unor pete mici, circulare sau alungite, de culoare cenusie, delimitate pe margine de o zona bruna. Pe pete se formeaza picnidii, pe ambele fete, sferice sau aproape sferice.

Agentul patogen este ciuperca *Septoria iridis* C. Massal, fam. *Spherioidaceae*, ord. *Sphaeropsidales*, *Phungi imperfecti*. Picnidiile sunt sferice, subepidermale, brune si cu un por mic de deschidere. Diametrul picnidiei este de 160-180 microni. Piconsporii sunt alungiti, fusiformi, rotunjiti la ambele capete, cu un perete transversal la mijloc, cu continut opac, de 20-30 microni lungime si 4-5 microni latime. Traieste in pamant pe partile bolnave prin care se poate transmite sau prin vectori (insecte).

Combatere

Ca in restul cazurilor, se recurge la masuri de igiena agricola, dar si stropiri cu produse organo-mercurice de tip Captan sau Maneb 0,2-0,3%, la care se adauga substante de muiere si adezive.

Mucegaiul cenusiu al stanjeneilor

Boala a fost semnalata in America de Nord, Franta si Germania, iar in tara noastra in 1962 de O. Savulescu si E. Eliade. Ataca aproape toate speciile de irisi.

Simptome: Boala ataca frunzele si florile, iar atunci cand ataca rizomii, acestia nu mai produc frunze primavara. Daca atacul are loc vara, frunzele se ingalbenesc si se usuca. Atacul se manifesta sub forma unor pete cenusii, circulare. La baza tecii frunzelor apar pete de mucegai. Rizomii si radacinile plantelor atacate sunt cuprinse de un putregai uscat si acoperite de mase de sclerotii de culoare negricioasa.

Agentul patogen este ciuperca *Botrytis cinereas* Pers., din fam. Mucedinaceae, ord. Hyphales, Phungi imperfecti. Este asociata cu *Botrytis convoluta*. Miceliul la inceput alb, apoi devine cenusiu, iar hifele au latimea de 4-7 microni, alte ori de 10-12 microni. Conidioforii sunt drepti, cafenii, cu lungimea de 2-3 mm si altimea de 11,5-16,1 microni, ramificati monopodial, la partea apicala. Conidiile sunt ovale, de 8,7-12,5 / 5-7,5 microni.

Se presupun leziuni prealabile pentru dezvoltarea infectiei, care se raspandeste prin resturi, iar in timpul vegetatiei se raspandeste prin conidii. Se dezvolta bine pe vreme umeda si calduroasa.

Combatere

Se recomanda masuri de igiena agricola, evitarea densitatii plantelor, drenarea terenului, stropiri repetate cu solutii pe baza de T.M.T.D. sau Captan.

Inegrirea frunzelor de stanjenei

Boala este produsa de ciuperca *Vernicularia dematum* (Pers.) Fries. A fost semnalata in America si Europa, iar in 1875 M. Fuss o semnaleaza si in tara noastra in jurul Sibiului, pe tulpini de Iris graminea, iar la Cluj, mai tarziu, Alexandru Neagu o semnaleaza pe I. graminea si I. spuria, dar poate fi gasita si pe alte plante cultivate si spontane.

Simptome : Boala apare sub forma unor pete, la inceput cenusii, apoi negre, pe plantele firoase, pe tulpini si mai ales pe frunze (organele aeriene).

Agentul patogen este ciuperca *Vernicularia dematium* Fr. Din fam. Melanconiaceae, ord. Melanconiliales, Phungi imperfecti.

Pe petele de pe frunze si tulpini apar fructificatiile ciupercii, acervuli mari, de culoare neagra, grupati la inceput, acoperiti de epiderma si care ies ulterior. Acervulii au dimensiuni de 120-500microni diametru. Au tepii rigizi, ascutiti, sau mai rar rotunzi la capat, intunecati la baza si deschisi spre varf, prezentand de cele mai multe ori septe transversale. Dimensiunile tepilor sunt cuprinse intre 50-200 / 6-12 microni. Conidioforii sunt cilindrici, alungiti, septati, la baza usor olivacei, la varf hialini si de 14-28 / 3-4,5 microni. Sunt dispusi pe o stroma de culoare neagra, cu aspect carbonos, cu grosime de 20-30 microni. Conidiile sunt fusiforme, drepte sau usor incovoiate, ascutite la capat, hialine si continand picaturi de ulei. Dimensiunile lor sunt de 14-28 / 3,5-4,8 microni.

Combatere

Masuri de igiena culturala si stropiri cu produse organo-mercurice sau zeama bordeleza.

Patarea frunzelor de stanjenei

Boala este produsa de ciuperca *Heterosporium pruneti* Nicolas et Aggery (sin. *Didimelina macrosporus*, forma tubulara a lui H. Bruneti).

Raspandire

Este intalnita in America de Nord si in Europa, in tara noastra fiind semnalata incepand cu 1928 in "Starea fitosanitara" si de atunci in fiecare an a fost remarcata in diverse zone din tara (Dolj, Ilfov, Vrancea, Arges etc). A fost semnalata si de M. Beket si E. Topa in 1967 pe *I. variegata*. Personal am observat aceasta boala intre anii 1966 -1969 in localitatile Suseni, Brosteni, Pitesti (Arges), Bucuresti, Cluj, Brasov, Sighet, Iasi si Calarasi. Frecventa atacului a fost uneori foarte mare, alte ori, cand verile au fost mai uscate (ex 1968) a avut intensitate mai slaba. Atacul se observa frecvent pe *I. germanica* L. (apoi *I. pseudocorus*, *I. foetidissima*, *I. palida*). Personal am observat-o pe speciile spontane de stanjenei din balti.

Simptome

Boala apare pe frunze, sub forma unor pete circulare sau ovale, rar colturoase, de 4-10 mm lungime si 2-5 mm latime cu centrul cenuziu. Pe margine sunt inconjurate de o zona lata de culoare bruna sau brun-roscata, care la exterior are o alta zona decolorata si difuza. In cazul unui atac grav, frunzele sunt acoperite de pete numeroase si ia o nuanta roscata, in special la extremitati. Petele se maresc si conflueaza, cuprinzand toata planta care se usuca rapid, incepand de la varf spre baza. Sub pete se observa un depozit negricios-brun, care este format din conidioforii si conidiile ciupericii.

Agentul patogen este ciuperca *Heterosporium pruneti* Nicolas et Aggery, din familia Dematiaceae, ord. Hyphales, Phungi imperfecti. Pe petele de pe frunze apar puncte mici, negre, ce reprezinta conidioforii si conidiile ciupericii. Conidioforii sunt sub forma de tufe, cilindrici, neramificati, simpli, septati, nodurosi. Ei ating pana la 200 microni lungime si 12 latime. Conidiile se formeaza la varful lor si in urma insertiei devin laterale prin cresterea continua a conidioforului. La inceput sunt simple si cuntau, apoi septate in 3-4 pereti. Masoara 32-98 / 14-23 microni. Conidiile sunt neramificate, rotunjite la capat, brun-olivacee, de 18 microni lungime. Boala este favorizata de umiditatea solului, de lipsa calcarului, precum si a acidului fosforic din sol.

Intensitatea atacului variaza in functie de regiune si de conditiile climatice. In Germania si Austria sunt atacate mai ales speciile *I. florentina*, *I. foetida*, *I. germanica*, *I. interregua*, *I. pallida*, *I. pumila*. Relativ rezistente sunt *I. amberosa*, *I. arnoldii*, *I. aurea*, *I. bohemica*, *I. forresti*. Rezistente sunt *I. kaempferi*, *I. mounieri*, *I. ohreleuca*, *I. sibirica*, *I. transilvanica*. Dintre

soiurile mai sensibile ale speciei *I. holanica* sunt blue triumphator, golden Garvest, Imperator, H.C. van Vliet, White excelsior, White Superior, Yellow Queen.

Combatere

Se curata culturile asa cum s-a aratat, se trateaza solul cu ingrasaminte cu calcar si fosfor, se evita locurile prea umede, de stropesc soiurile de timpuriu cu zeama bordeleza si solutii de Ferbam, Zineb, Captan si preparate pe baza de sulf.

Patarea frunzelor si a tulpinilor de stanjenei

Boala este produsa de ciuperca *Mystrosporium adustum*, care a fost semnalata in America de Nord si Anglia, dar pana in 1969 nu a fost semnalata si in Romania. Personal am observat pe frunze de *I. germanica* varianta *Mystrosporium polytrichum* Cooke. Aceasta boala ataca mai ales irisii cu bulb si produce pagube insemnate.

Simptome

Boala apare pe frunze, tulpini si bulb. Apar pete mici care ulterior se largesc pana cuprind intreaga suprafata a solului, dupa care ciuperca patrunde inaintea, atacand bulbul. Petele sunt mici, de putregai, negre in centru, dezvoltandu-se pe margini. Bulbul se inegreste la suprafata, se mumifiaza, strangandu-se si intarindu-se la interior.

Agentul patogen este ciuperca *Mystrosporium adustum*, fam. Dematiaceae, ord. Hyphales, Phungi imperfecti. Se dezvoltă pe frunze, tulpioni si bulb, ierneaza in sol si este favorizata ca dezvoltare de un mediu umed. In general se aseamana cu *Mystrosporium polytrichum* Cooke.

Combatere

Strangerea si arderea plantelor bolnave, rotatia culturilor la 4 ani, evitarea terenurilor umede, pastrarea optima a bulbilor, stropirea cu zeama bordeleza 1% (inainte de plantare sau in timpul vegetatiei).

Au mai fost semnalate putregaiuri ale bazei frunzelor si ale rizomilor de stanjenei produse de : *Sclerotinia delphinii* Welch.

Aceasta ciuperca produce putrezirea partilor aeriene, dar si a bulbilor. Plantele se ingalbenesc, apoi se usuca sau incep a putrezi. Apar sclerotii de culoare brun intunecata. A fost observata si la *Lilium*, *Tulipa*. Combaterea se face ca si la *Sclerotinia sclerotinium*. La stanjeneii cu bulb, inainte de plantare se face dezinfectarea bulbilor prin cufundarea acestora timp de 2 ore in solutii organo-mercurice de 0,25% sau prafuire cu Brassicol.

Sclerotinia tuliparium Kleb ataca stanjeneii cu bulb provocand ingalbenirea plantei in vetre si pieirea lor datorita putrezirii bulbilor.

Fusarium oxysporum Schl. Produce si ea un putregai, combaterea facandu-se ca la *Fusarium oxysporum* var. *gladioli*.

Rizoctonia solani Kuhn produce un putregai umed al bulbilor si al bazei plantelor.

Sclerotinia convoluta Dray, cu forma conidiana. *Botrytis convoluta* Whe. Et Dray. Produce un putregai uscat al rizomilor si radacinilor de stanjenei. In cazul unui atac mai puternic planta nu se mai dezvoltă, insa daca atacul este slab se produce ingalbenirea si uscarea timpurie a plantelor. Pe radacini si rizomi se observa scleroti negri. Atat pe rizomi cat si la baza frunzelor se formeaza un mucegai cenusiu. Combaterea se face prin tratarea rizomilor inainte de plantare cu solutie organo-mercurica sau formalina. Terenul unde se planteaza trebuie sa fie curatat, neinfectat si sa se evite lezarea rizomilor.

Penicillium speciens – mai ales la irisii bulbosi – a fost semnalat de P Piron et colab., in america de N. Sunt atacati mai ales bulbii din depozite. Ciuperca patrunde in bulb prin rani si este favorizata de umezeala. Combaterea se face prin evitarea ranirii bulbilor, prin zvantarea si sortarea bulbilor, maturizare la plantare, evitarea solurilor infestate cu viermi sfredelitori care produc raniri. Au mai fost semnalate urmatoarele boli :

Brachylosporium gracile de C Sandu-Ville, A. Lazar si N. Hatman pe frunze de *I. Halophylla*, E. Topa, pe frunze de *I. Aphylla*, *I. apuria*, *I. variegata*

Izolati – *Cladosporium herbaceum* pe frunze de *I. aphylla*, de A. Crisan si I. Hedosan;

Ramularia rollandi – pe frunze de *I. pseudocorus* – Herbarum micologicum romanicum;

Heterosporium iris-pumilae pe *I. pumila* - Herbarum micologicum romanicum;

Fusarium iridis si *Macrosporium iridis*

Microsphaerella iridis pe *I. pseudocorus* de Al. Negru;

Vernicularia lilicearum pe frunze de *I. pseudochyperus* de E Topa (Suceava-Gaurei – 27.08.1948).

Observatii personale :

Aceste observatii le-am efectuat incepand intre 20.07.1967 – 10.05.1969 in urmatoarele localitati: Brosteni pe lotul experimental al scolii, unde am cultivat 150 gladiole pe o suprafata de 3m patrati si 100 stanjenei pe o suprafata de aceeasi marime; in raza municipiului Pitesti, la Suseni, Ciurlesti, Bascov (Arges); la Cluj (1967), serele Codlea (1967), Orsova (1968), Calarasi (1967).

Observatiile au fost facute cu scopul de a depista printre plantele cultivate sau spontane atacul diferitelor boli si identificarea agentului patogen, in vederea studierii masurilor de prevenire si combatere. De aceea, pe lotul scolar de la Brosteni-Arges am cultivat intre 1967-1969 atat stanjenei cat si gladiole, procedand la schimbarea terenului in fiecare an.

In 1967 am cultivat 150 gladiole si 100 stanjenei din specia *Iris germanica*, pe un teren neingrasat.

In 1968, terenul cultivat cu gladiole si stanjenei a fost ingrasat cu cate 500g de superfosfat, 300g azotat de amoniu, 300 g sulfat de potasiu si 500g balegar de bovine. In toaman fiecarui an am facut aratura adanca la 30 cm si am maruntit solul, l-am marcat si separat. Dupa

rasarire, am irigat prin aspersiune plantele pana au ajuns la inaltimea de 3-4 cm, rezultatele fiind urmatoarele:

In 1967 – din 150 de tuberobulbi de gladiole plantati au rasarit doar 100, deci un procent de 66%. Din cele rasarite, doar 20 au inflorit foarte bine (20%), dintre celelalte 60 nu au prezentat nici un boboc (60%), 20 au avut boboci pe care nu i-au desfacut (20%). Toamna am recoltat partile vegetative atacate de boli la cele 60 de plante neinflorite si tuberobulbii tuturor celor plantate. Tuberobulbii i-am depozitat separat astfel: 50 de la plantele neincoltite, 20 de la cele inflorite normal, 80 neinflorite, care au prezentat simptomele bolilor. Organele recoltate ale plantelor, separat, le-am pastrat in vase de sticla in laboratorul scolii. Acolo, temperatura a oscilat intre 3 si 15 grade C pe timpul iernii. In apropierea acestor vase am pus alte vase cu apa, pentru mentinerea unei atmosfere umede. Am cercetat la microscop preparate efectuate de pe organele recoltate care au prezentat simptomele diferitelor boli. Aceste observatii au fost efectuate la laboratorul Facultatii de Biologie Bucuresti (catedra de Fitopatologie), la Laboratorul Facultatii de Stiinte Naturale al Institutului Pedagogic Pitesti (catedra de Botanica Sistemica) si in laboratorul Scolii generale Brosteni-Arges. Am constatat existenta urmatoarelor ciuperci parazite:

Pe tuberobulbii de gladiole: - *Fusarium oxysporum* Schl. Var. Mass (conidii); *Penicillium gladioli* McCulloch et Thom., (conidii si conidiofori); *Alternaria tenuis* Ness (conidii).

Pe partile vegetative ale gladiolelor – *Alternaria tenuis* Ness, *Mystrosporium polytrichum* Cooke, *Botrytis gladiolorum* Timm., *Aspergillum Niger* v. Tieg; *Septoria gladioli* Pass. Toate plantele nedezvoltate au prezentat simptomele bolilor produse de ciupercile mai sus amintite, dar nu de pe toate am recoltat preparate microscopice. Au fost deci 130 de plante atacate de diferite boli, reprezentand un procent de 86,67% (plante bolnave). Dintre ele, doua plante au avut simptomele ciupercii *Septoria gladioli* pass. (1,54% din cele atacate si 1,33% din totalul plantelor cultivate).

In 1968 – am cultivat pe un ant loc din loctul scolar, pe aceeasi suprafata, 90 de gladiole, dintre care 65 au rasarit si 25 nu (72,23% plante rasarite), dintre ele 30 au inflorit normal iar restul au prezentat simptomele diferitelor boli (53,84% atacate de boli, iar per total 66,67% din plante atacate de boli). Pe baza preparatelor microscopice am observat existenta acelorasi boli: fusarioza, alternarioza, patarea neagra a tulpinilor (*Mystrosporium polytrichum* Cooke), putregaiul umed al tulpinilor si tuberobulbilor, putregaiul cenusiu si septorioza gladiolelor.

La stanjenei:

1967 din cele 100 de plante cultivate, 33 au fost atacate de diferite boli, pe baza preparatelor microscopice identificand *Heterosporium pruneti* Nicolas et Aggery si *Puccinia iridis* (DC) Wallr.

1968 – din 100 de plante cultivate pe aceeasi suprafata ca si prima data, 29 au fost atacate de diferite boli, dintre care am identificat *Heterosporium pruneti*, *Puccinia iridis* si

Mystrosporium polytrichum (ultima pe frunze uscate de stanjenei – *I. germanica* – 1969). In afara acestor observatii pe lotul scolar, am am efectuat diverse observatii pe parcursul excursiilor facute cu elevii sau personal la: Cluj, Brasov, Codlea si Calarasi. Am constatat la microscop pe plantele recoltate de la Cluj ciuperca *Fusarium oxysporum* Schl. Var. *gladioli* Mass si *Penicillium gladioli* McCulloch et Thom. La Orsova am numarat pe o parcela 92 de gladiole, dintre care 13 prezentau simptomele diferitelor boli reprezentand un procent de 14,70%. La serele din Pitesti au fost cultivate 300 de gladiole, dintre care 43 erau atacate de diferite boli (14,33%). Luand cateva exemplare, am efectuat preparate microscopice si am observat ciupercile *Penicillium gladioli* McCulloch et Thom si *Fusarium oxysporum* Schl. Var. *gladioli* Mass. In 1968, pe o parcela din Ciumesti-Arges, cultivata cu gladiole, am numarat 200 de exemplare, dintre care 32 erau atacate de boli, reprezentand 16% plante bolnave. Am recoltat 5 exemplare si , pe preparatele microscopice executate, la 2 dintre acestea am observat ciuperca *Penicillium gladioli* McCulloch et Thom. La Suseni-Arges, in 1967-1968 am observat pe stanjeneii din specia *I. germanica* L ciuperca *Heterosporum pruneti* Nic. Et Ag. Si *Puccinia iridis* (DC) Wallr. Din 70 de plante numarate pe o parcela, 12 aveau simptomele diferitelor boli, reprezentand 17,14% plante bolnave. Am recoltat 3 exemplare si pe preparatele microscopice executate, am observat ciupercile parazite mai sus amintite.

Concluzii:

Pe terenul nedezinfectat cultivat cu gladiole si stanjenei, frecventa diferitelor boli a fost mult mai mare decat la cele cultivate pe terenul neinfestat.

Plantele atacate si netratate nu ajung la maturitate si constituie un focar de infectie pentru celelalte

Tuberobulbii afectati nedezinfectati si plantati ori nu incoltesc, ori plantele rasarite nu se dezvoltat complet

Este necesar sa determinam exact bolile si agentul lor patogen, pentru a lua din timp masuri de prevenire si combatere.

Din cele aratate mai sus, reiese ca la noi in tara aceste doua tipuri de plante ornamentale care se cultiva pe suprafete mari, prezinta numerosi agenti patogeni care, in functie de conditii, ataca cu frecventa si intensitate variabila, ducand uneori la pierderi insemnate. Pentru combaterea lor este necesar un studiu mai aprofundat al acestor agenti patogeni si, in functie de aceasta, gasirea unor noi metode si procedee de prevenire si combatere.

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 Botanica din Bucuresti, lucrarile Gradinii Botanice din Bucuresti, 1969;
10. Eliade E. – putregaiul cenusiu produs de *Botrytis* 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. – Cosntributii la studiul bacteriozei gladiolelor produsa de *Pseudomonas marginata* McCulloch et Stapp., Lucrarile Gradinii Botanice din Bucuresti, 1961
18. Nagler M. – Constributii la studiul bolilor criptogamice de pe gladiole, Studii si cercetari de biologie, seria Biologie vegetala, Tom.xy, 1963
19. Nagler M. – Constributii la studiul biologiei si combaterii ciupercilor *Penicillium gladioli* McCulloch et Thom si *Fusarium oxysporum* Schl var *gladioli* Mass, Analele Institutului de Protectie a plantelor vol 4, 1966;
20. Nagler M – Cosntributii la studiul biologiei si combaterii ciupercii *Penicillum 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 – Krankheitenn 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., Alecxandri 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, Beratlief 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 classification 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. Ubrisz 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