

***Septoria lactucae* Pass. ali *Septoria birgatae* Bedlan**

Franci CELAR¹, Gerhard BEDLAN²

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Inštitut za fitomedicino

²Federal Office and Research Centre of Agriculture, Institute of Phytomedicine

IZVLEČEK

Leta 2001 smo v sortnem poskusu glavnote solate (*Lactuca sativa* L. var. *capitata* L.) na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete opazili na listih bolezenska znamenja v obliki rjavih nepravilnih peg. Po okuženosti je najbolj izstopala sorta 'Vanity'. Sprva smo mislili, da je povzročitelj boleznih gliva *Septoria lactucae* Pass. Z natančnejšo analizo in ob pomoči avstrijskih strokovnjakov smo ugotovili, da gre za vrsto *Septoria birgatae* Bedlan, ki je bila leta 1999 prvič opisana. Vrsta je prvič ugotovljena tudi v Sloveniji. V prispevku so opisana bolezenska znamenja, povzročiteljica boleznih in mere ter značilnosti njenih razmnoževalnih organov.

ABSTRACT

***Septoria lactucae* Pass. or *Septoria birgatae* Bedlan**

In 2001 an assortment trial of lettuce (*Lactuca sativa* L. var. *capitata* L.) was conducted at the Laboratory field of Biotechnical Faculty. Brown spots of irregular form were observed on the lettuce leaves. The infection turned out to be most intense on the variety 'Vanity'. Though at first we believed that the disease was caused by *Septoria lactucae* Pass, a more accurate analysis and the assistance of the Austrian experts finally led us to conclusion that the symptoms were caused by the species *Septoria birgatae* Bedlan. It was first reported in 1999. The species was for the first time determined in Slovenia. In the paper the symptoms of the disease, the pathogen, dimensions and characteristics of the reproductive structures are described.

V začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja smo v Sloveniji na nekaterih nizozemskih sortah solate (*Lactuca sativa* L.) opazili bolezenska znamenja, ki niso bila značilna za pogostejše, pri nas znane bolezni solate. Po mikroskopskih pregledih vzorcev smo za povzročitelja na osnovi literarnih opisov določili glivo *Septoria lactucae* Pass. Čez nekaj let je v Avstriji Bedlan (Bedlan, 1999) opisal podobna bolezenska znamenja in z meritvami reproduktivnih organov glive ugotovil, da je povzročitelj nova vrsta iz rodu *Septoria*; *Septoria birgatae* Bedlan.

Podobna bolezenska znamenja so se leta 2001 pojavila v sortnem poskusu solate na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani. Po okuženosti je najbolj izstopala nizozemska sorta 'Vanity'. Kljub natančnim meritvam reproduktivnih organov (piknidijev, konidijev), se nikakor nismo mogli odločiti ali gre za novo vrsto *S. birgatae* ali za staro *S. lactucae*. Da bi se izognili dvomom in napačnim sklepom, smo herbarizirane vzorce okužene solate poslali dr. Bedlanu na Dunaj v ponovno determinacijo (Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Institut für Phytomedizin). Pri determinaciji so si pomagali z analizatorjem slike (model KS 400, verzija 1,2 oziroma 2,0), znamke Kontron). Na avstrijskem inštitutu so potrdili, da gre za vrsto *Septoria birgatae* Bedlan. Ker gre za novo fitopatogeno vrsto v Sloveniji in se bolezenska znamenja ne razlikujejo veliko od tistih, ki jih povzroča gliva *Septoria lactucae* Pass., bomo v prispevku opisali tudi njene morfološke lastnosti oz. mere razmnoževalnih organov in jih primerjali z drugimi vrstami gliv iz rodu *Septoria*, ki so jih do zdaj našli na solati in ločiki.

Glede na biologijo bolezni, za pojav oziroma razvoj katere je potrebno več padavin oziroma višja vlažnosti, je njen izbruh v letu 2001 razumljiv. Maj in junij sta bila nadpovprečno mokra, kar je bilo idealno za množične primarne okužbe. Naj poudarimo, da se je v sortnem

¹doc. dr. agr. znan., Jamnikarjeva 101, SI-1111 Ljubljana

²doc. dr., Spargelfeldstrasse 191, A-1226 Vienna

poskusu, v večjem obsegu pojavila samo na eni sorti ('Vanity'). Čeprav solata ni bila namenjena semenski pridelavi, smo razvoju bolezni sledili do oblikovanja semena. Piknidiji glive so se razvili tudi na cvetnih pecljih in semenskih lupinah solatnega semena (rožke). Septorijska pegavost solate je razširjena povsod, kjer pridelujejo solato. Navadno se pojavlja sporadično in večjo škodo povzroči v deževnih letih oziroma v daljših vlažnih obdobjih.

1. BOLEZENSKA ZNAMENJA

Bolezenska znamenja okužb s *S. lactucae* in *S. birgatae* ter drugih vrst iz rodu *Septoria* so si zelo podobna. Navadno se pege najprej pojavijo na starejših listih, ki so bližje tlom. Na listih se najprej pojavijo drobne (manj kot 5 mm) rumene (klorotične) pege nepravilnih oblik, ki so včasih omejene z listnimi žilami. Z razvojem bolezni se pege večajo, njihova barva se spremeni v rjavo in se sušijo. Tkivo v posušenih pegah se trga in izpada, tako da imajo listi luknjičav videz. Včasih se okoli peg pojavi tudi klorotičen halo. Na močno okuženih listih se pege med seboj združujejo. Listi zaradi tega venejo in se sušijo. V pegah gliva oblikuje številne piknidije, vidne že s prostim očesom. Gliva lahko okuži že sadike. Na semenih se pojavljajo bolezenska znamenja na listih, cvetnih steblih, cvetnih pecljih in cvetovih. Razen tega se lahko piknidiji oblikujejo tudi na semenu. Piknidije najdemo tudi v ostankih po čiščenju semena (Koike, 1997; Bedlan, 1999b).

2. POVZROČITELJI

Na solati in ločiki so do zdaj našli več vrst gliv iz rodu *Septoria*: *Septoria lactucae* Pass. (= *S. lactucae* Peck, = *Ascochyta lactucae* Rostrup, = *S. consimilis* Ellis & Martin), *S. lactucina* Lobik, *S. lactucicola* Ellis & Martin, *S. schembeii* Meinik (= *S. lactucina* Petrak non Lobik), *S. mulgedii* de Thümen, *S. ludoviciana* Ellis & Everh., *S. fernandezii* Unamuno, *S. sikangensis* Petrak, *S. unicolor* Wint. Lastnosti in mere njihovih reproduktivnih organov so v preglednici 1 (Bedlan, 1999a).

V literaturi omenjajo *S. lactucae* kot najpogostejšo patogeno vrsto na solati. Po opisu, ki ga je izdal Commonwealth Mycological Institute (CMI No. 335), *Septoria lactucae* Pass. oblikuje številne okroglaste, rjave ali črne, v tkivo ugreznjene piknidije, velikosti 100 do 200 µm. Ti sčasoma nabreknejo in sproščajo skozi odprtino številne konidije. So nitasti, hialini, veliki 25-40 x 1.5-2 µm, z eno do tremi septami (Punithalingam in Holliday, 1972). Slednja trditev je napačna. V osnovnem opisu glive (typus) *S. lactucae* je navedeno, da konidiji niso pregrajeni (Bedlan, 1999a).

S. lactucae okužuje solato in druge vrste iz rodu *Lactuca*. Gliva se ohranja na semenu, na okuženih ostankih rastlin in na samoniklih rastlinah iz družine Cichoriaceae (npr. pripotni ločiki [*Lactuca serriola* L.]). Vlažno vreme spodbuja množično sproščanje skupkov konidijev v obliki zdrizastih vitic. V območjih, kjer pridelujejo seme solate, so samonikle rastline najpomembnejši zimski gostitelj glive (Koike, 1997). Če ni na voljo ustreznega gostiteljskega tkiva, gliva preživi le kratek čas. Na večje razdalje se širi s semenom, na njivah (sosednje rastline) pa z vodnimi kapljicami (dež, namakanje), živalmi in orodjem. Predvsem v toplim vremenu se konidiji širijo z vodnimi kapljicami na sadike. Nove okužbe se izvršijo 5 do 10 dni po inokulaciji. Zaradi hitrega razvoja bolezni lahko pride do hudih okužb. Na rastlinskih ostankih v tleh lahko povzročitelj preživi do 9 mesecev. V rastlinskih ostankih na tleh je več konidijev, ki ostanejo kalivi dlje časa kot v rastlinskih ostankih v tleh. Okuženi sejanci in okuženi ostanki rastlin so glavni vir okužb (Bedlan, 1999a, 1999b). Gornje navedbe v večji meri veljajo tudi za vrsto *S. birgatae*.

S. birgatae je relativno nova vrsta, čeprav je bila najbrž na območju Slovenije že prej zastopana in so jo zaradi napačnih literaturnih podatkov zamenjevali z vrsto *S. lactucae*. Podatki meritev reproduktivnih organov vrst *S. birgatae* in *S. lactucae* so v preglednici 2.

Preglednica 1: Vrste gliv iz rodu *Septoria* na rodovih *Lactuca* in *Mulgedium* (Bedlan, 1999a)

VRSTA	PIKNIDIJ - PREMER: MIN.- MAKS. (μ)	PIKNIDIJ- POVPREČJE (μ)	DOLŽINA KONIDIJEV MIN.-MAKS. POVPREČJE V μ	ŠIRINA KONIDIJEV: MIN.-MAKS. POVPREČJE V μ	ŠTEVILO SEPT
<i>S. lactucae</i> Pass., Tip	51,71-136,25	83,00 90 ³⁾	13,65-39,49 22,4 ¹⁾	1,04-2,42 1,71 ¹⁾	0
<i>S. lactucina</i> Lobik	82,3-125	103,70	39,5-52,6 46,10	3-3,3 3,2	1-3
<i>S. lactucicola</i> E. & M.	42,16-82,84	66,26	18,92-42,82 30,80 ²⁾	0,99-2,18 1,58	1-3
<i>S. schembelii</i> Melnik, Tip	25,78-82,19	58,70	16,94-55,50 35,58	1-2,62 1,67	0
<i>S. ludoviciana</i> Ell. & Ev.	75-80	77,50	15-25 20,00	2	0
<i>S. fernandezii</i> Unamuno	112	-	26-30,5 ³⁾ 28,25	1,6-2 ³⁾ 1,8	1
<i>S. sikangensis</i> Petrak	60-150	105,00	20-52 36,00	2-3 2,5	3-6
<i>S. unicolor</i> Wint.	zelo majhen ³⁾	zelo majhen ³⁾	26-32 29,00	1	0 -
<i>S. sleumeri</i> Petrak	60-80	70	15-42 28,5	1-1,5 1,25	0
<i>S. mulgedii</i> Thüm.	92,54-201,40	167	26-28 ⁴⁾	4 ⁴⁾	1
<i>S. birgatae</i> Bedlan (Wallern/Bgld).	80,57-194,33	135,25	18,92-39,03 28,87	1,28-2,30 1,81	1-3
<i>S. birgatae</i> Bedlan (Harthausen, FRG)	85,96-195,75	139,72	16,25-36,73 27,48	1,51-2,85 2,19	1-3
<i>S. birgatae</i> Bedlan (Lustadt,FRG)	90,26-169,93	132,14	19,60-36,89 27,88	1,65-3,08 2,28	1-3

¹⁾ po originalnem opisu: 25-30 μ dolg in 1,7-2 μ širok; vsi ostali podatki temeljijo na lastnih poizkusih

²⁾ po originalnem opisu 25-30μ dolg; vsi ostali podatki temeljijo na lastnih poizkusih

³⁾ po originalnem opisu

⁴⁾ po originalnem opisu, vsi ostali podatki temeljijo na lastnih poizkusih

Navedene so meritve razmnoževalnih organov glive *S. birgatae* za avstrijski vzorec iz leta 1996 in slovenski iz leta 2001, poleg teh pa primerjalno še za *S. lactucae*.

Preglednica 2: Velikost razmnoževalnih organov gliv *S. birgatae* in *S. lactucae*

	<i>Septoria birgatae</i> Bedlan				<i>Septoria lactucae</i> Pass. ¹⁾	
	Razpon (μ)		Povprečje		Razpon (μ)	Povprečje
Meritve	Bedlan ¹⁾	Celar ²⁾	Bedlan ¹⁾	Celar ²⁾		
Piknidij	80-195 (200)	55,02-132,00	132-139	88,60	51,71-136,25	83,00
Ostiolum	22-45	18,06-33,23	33	23,56		
Konidij-dolžina	18,92-39,03	23,7-52,89	28,87	32,33	13,65-39,49	22,40
Konidij-širina	1,28-2,30	1,06-2,96	1,81	1,90	1,04-4,42	1,71
Število sept	1-3	1-3			0	

¹⁾ po Bedlan, 1999a

²⁾ meritve opravljene na Inštitutu za fitomedicino v Ljubljani in na Dunaju

Piknidiji na okuženih listih solate iz Ljubljane so v povprečju precej manjši v primerjavi s tistimi na avstrijskem vzorcu. Glede na to, da je razvoj gliv in njihovih reproduktivnih organov precej odvisen od vplivov okolja, bi lahko razlike v njihovi velikosti pripisali okoljskim razmeram v katerih so se oblikovali. Čeprav sta bila maj in junij nadpovprečno mokra, je bilo v času jemanja vzorcev (julija) izredno sušno. Poleg tega je bil ljubljanski vzorec še pred natančnim pregledom herbariziran in tak poslan tudi na dunajski Inštitut za fitomedicino.

3. VARSTVO

V strokovni literaturi priporočajo sejanje neokuženega in/ali razkuženega semena, kar je osnova za uspešno preprečevanje te bolezni. Semenski material pridelujemo tam, kjer gliva ni zastopana in kjer ni obilo padavin. Razkuževanje semena v topli vodi (47-48 °C, 30 minut) pripomore k zmanjšanju inokuluma na semenu. Ugotovili pa so tudi, da se zaradi takega razkuževanja zmanjša tudi kalivost semena (za 16 % pri eno leto starem semenu). Niso znane sorte, ki bi bile odporne proti tej bolezni. Glede na to, da se gliva ohranja na ostankih okuženih rastlin, pripomore k zmanjšanju osnovnega inokuluma tudi dovolj širok kolobar (Bedlan, 1999b; Koike, 1997).

4. SKLEP

Ugotovljena povzročiteljica listne pegavosti solate je nesporno gliva *Septoria birgatae* Bedlan in ne *Septoria lactucae* Pass. kot smo sprva predvidevali. Do zamenjave je prišlo zaradi napačnih podatkov v literaturi (Punithalingam in Holliday, 1972). Napačna je navedba, da ima gliva *S. lactucae* 1-3 krat pregrajene konidije, čeprav je v osnovnem opisu glive (typus) navedeno, da nimajo pregrad (Bedlan, 1999a). Nadaljne raziskave v medvrstni determinaciji, po bolezenskih znamenjih tako podobnih bolezni, bi bilo potrebno usmeriti v molekulske metode, kajti s klasičnimi morfološki ključni vrste ne moremo vedno pravilno določiti.

5. LITERATURA

- Bedlan G. 1999a. *Septoria birgatae* sp. nov., a new pathogen causing leaf spots on *Lactuca sativa*. Mycotaxon, LXX, 51-53
- Bedlan G. 1999b. Gemüsekrankheiten. Klosterneburg, Österreichischer Agrarverlag, 49-50
- Koike S.T. 1997. *Septoria* leaf spot. V: Compendium of lettuce diseases. Davis R.M. *et al.*, (Ur.), APS Press, s. 24
- Punithalingam E. in Holliday P. 1972. *Septoria lactucae*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 335, 1972
- Bedlan G. 2000. *Septoria birgatae* Bedlan als Erreger einer Blattfleckenkrankheit an Kopfsalat (*Lactuca sativa* L. var. *capitata* L.). Pflanzenschutzberichte, 59, 1: 1-9