

Godina XXV \* 1997. \* BROJ 5.

YU ISSN 0354-6160\*UDK 632



# Biljni lekar



# Biljni lekar

Časopis Društva za zaštitu bilja Srbije Broj 5. 1997. Godina XXV

Ovaj časopis izlazio je od 1956. do 1977. g. (između 1978. i 1991. postojao je "Glasnik zaštite bilja" kao glasilo Saveza društava za zaštitu bilja Jugoslavije), a 1995. g. obnovljeno je izlaženje časopisa "Biljni lekar".

*"Biljni lekar" (Plant Protection reporter) is a magazine of Plant Protection Society of Serbia the editor of which is the Institute for Plant Protection, Faculty of Agriculture (21000 Novi Sad, D. Obradovića 8). The magazine was continually published from 1956 to 1977 when it was discontinued because a new magazine for the whole Yugoslavia was introduced. In the 1995 the magazine "Biljni lekar" was renovated and from now on six numbers will be issued annually.*

**Glavni i odgovorni urednik:** dr Stevan Jasnić  
**Zamenik glavnog urednika:** dr Sreten Stamenković  
**Urednici:** dr Branko Konstantinović i dr Radosav Sekulić

**Redakcioni odbor:** dr Franjo Bača, dr Aleksandar Bošnjaković, dr Dušan Čamprag, dr Stevan Jasnić, dr Vladimir Lazarev, dr Branko Konstantinović, dr Stevan Maširević, dr Dušan Petrić, dr Radosav Sekulić, dr Sreten Stamenković i dr Mileta Živanović.

**Izdavački savet:** Dipl. inž. Kalman Bede (Subotica), dr Milenko Dopuđa (Sremska Mitrovica), dr Mirko Draganić (Beograd), dr Nikola Đukić (Novi Sad), dipl. inž. Gizela Horvat (Bečež), dipl. inž. Miloš Dorotka (Novi Sad), dr Mirko Ivanović (Zemun), dr Vaskrsija Janjić (Zemun), dr Dragan Karadžić (Beograd), dr Ištvan Jodal (Novi Sad), dr Ljubodrag Mihajlović (Beograd), dipl. inž. Milica Mitković (Požarevac), mr Aleksa Obradović (Smederevska Palanka), dipl. inž. Tomislav Pavlović (Zemun), dr Ilija Perić (Zemun), dr Miloško Ranković (Čačak), dr Huso Redžepagić (Pristina), dipl. inž. Miladin Stanimirović (Beograd), dr Radojko Stanković (Pančevo), dr Dragan Todorović (Leskovac) i dr Marija Zgomba (Novi Sad).

**Izdavač:**

Poljoprivredni fakultet  
Institut za zaštitu bilja "dr Pavle Vukasović", 21000 Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8  
Telefaks 021/58-058

Stručni časopis "Biljni lekar", kao dvomesečnik, izlazi šest puta godišnje. Cena godišnje pretplate iznosi 170 dinara za preduzeća i ustanove, a 100 dinara za pojedince. **Pretplata se doznačuje na žiro račun 45700-603-4-10430 uz poziv na broj PF-03-1111, sa naznakom za "Biljni lekar".**

Za sve informacije treba se obratiti gospođi **Ivanki Sekulić**, sekretaru Redakcionog odbora na tel./fax **021/ 58-058**.

**Kompjuterski slog i štampa:** "Design Studio Stanišić" Bačka Palanka 021/ 742-685

Časopis "Biljni lekar" šalje se poljoprivrednim fakultetima i naučnim ustanovama u sledeće zemlje: Austrija, Belorusija, Bugarska, Češka, Grčka, Italija, Mađarska, Makedonija, Nemačka, Rumunija, Poljska, Rusija, Slovačka, Slovenija i Ukrajina.

cije su sočivastog izgleda, crne i nalaze se na samoj površini tkiva stabljike. Njihove dimenzije su veće i od veličine pseudotecija drugih vrsta roda *Cochliobolus*. Askusi su izduženo cilindrični, blago savijeni i sadrže končaste askospore (sl. 2b, c). Dalja istraživanja ovog teleomorfa (*Cochliobolus* sp.) i identifikacija vrste su u toku.

**Zaključak.** Istraživanja prisustva teleomornog stadijuma vrsta nekadašnjeg roda "*Helminthosporium*", parazita ovsu, nesumnjivo ukazuju na to da se osim anamorfa (*D. avenae*), na ovsu razvija i teleomorni stadijum ovih gljiva u nas.

Sudeći na osnovu dosadašnjih istraživanja proizilazi to da se na strnjici ovsu razvijaju dva teleomorfa. Jedan, se prema svojim karakteristikama najbliži vrsti *Pyrenophora avenae* a drugi s cilindričnim askusima i končastim askosporama, što ukazuje na prisustvo *Cochliobolus* sp. (Ammon, 1963; Kenneth, 1958; Smith et al., 1988).

Kakva je uloga ova dva teleomorfa, a posebno kao izvora inokuluma za svoje domaćine u prirodi, poznavanje preostalih morfoloških i bioloških odlika ovih parazita ovsu, pitanja su koja ostaju predmet daljeg našeg interesovanja i rada koji je u toku.

#### Literatura

- Ammon, H.U. (1963): Über einige Arten an den Gattungen *Pyrenophora* Fries und *Cochliobolus* Drechsler mit *Helminthosporium* als Nebenfruchtform. *Fitopathologische Zeitschrift* 47 (3): 244-300.
- Arsenijević, M., Draganić, M., Knežević Tatjana (1996): Vrste nekadašnjeg roda "*Helminthosporium*" utvrđene u Jugoslaviji (1922-1995). *Zaštita bilja* 216 : 93-119, Beograd.
- Kenneth, R. (1958): Contribution to the knowledge of the *Helminthosporium* flora on *Gramineae* in Israel. *Bull. Res. Council of Israel*, Vol. 6 D : 191-210.
- Smith, J.M., Duenz, J., Phillips, D.H., Lelliott, R.A., Archer, S.A. (1988): *European Handbook of Plant Diseases*. Blackwell Scientific Publications.

**Radivoje Jevtić**

Naučni Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

### POJAVA I ZNAČAJ ŽUTOMRKE PEGAVOSTI LISTA PŠENICE (*PYRENOPHORA TRITICI - REPENTIS*)

**Uvod.** *Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechs. (sinonim *P. trichostoma* (Fr.) Fckl.) anamorf *Drechslera tritici-repentis* (Died.) Shoem. (sinonim *Helminthosporium tritici-repentis* Died.), prouzrokuje pegavost lista pšenice. U stranoj literaturi sreće se pod nazivom "yellow spot" ili "tan spot". Postoji još nekoliko naziva bolesti, ali su ova dva najčešća. S obzirom na izgled simptoma najprihvatljiviji naziv na srpskom jeziku je žutomrka pegavost lista ili hlortično-nekrotična pegavost lista pšenice.

U ovom radu prvi put se ukazuje na prisustvo, značaj i rasprostranjenost *P. tritici-repentis* i simptome oboljenja u Srbiji od 1993. do 1997. godine.

**Rasprostranjenost.** *P. tritici-repentis* se javlja širom sveta u svim područjima gajenja pšenice. Jača pojava u epifitotičnim razmerama zabeležena je u SAD (Severna Dakota, Kanzas, Oklahoma), Australiji i Kanadi. Međutim, ovaj parazit je prisutan i u Japanu, Indiji i Keniji (Ellis and Waller, 1976; cit. Schmitz i Grossmann, 1987). Njegovo prisustvo u Evropi zabeleženo je u Nemačkoj (Schmitz i Grossmann, 1987; Hoffmann i sar. 1988), a poslednjih godina i u Mađarskoj (saopšteno na I sastanku zaštitara podunavskih zemalja, 1994).

U našoj zemlji po prvi put je utvrđen 1993. godine u lokalitetu Nikinci, a kasnije u lokalitetima Rimski Šančevi, Užice, Požarevac, Žednik, Đurđin, Tavankut, Bajmok, Ečka, Erdevik, Vojka i Sombor.

**Štetnost.** Prema podacima McMullen i Hosford-a (1987) štete pri slabijim intenzitetima zaraze se kreću u proseku 7,4%, a pri jačim mogu iznositi 30-40% godišnje. U godinama epifitocija smanjenje prinosa je od 19,7 do 49,9% (Raymond et al., 1985). Pored smanjenja prinosa zrna bolest smanjuje masu zrna. U uslovima veštačkih infekcija smanjenje mase 1000 zrna kod 30 genotipova jare pšenice kretalo se od 0 do 19,7% (Sharp et al., 1976). Za sada ne raspoložemo konkretnim podacima o štetama u našoj zemlji. Međutim, na osnovu dosadašnjih rezultata smatramo da se ovaj parazit u najjačem intenzitetu javio u 1996/97. godini i da je mogao imati značajniji uticaj na prinos.

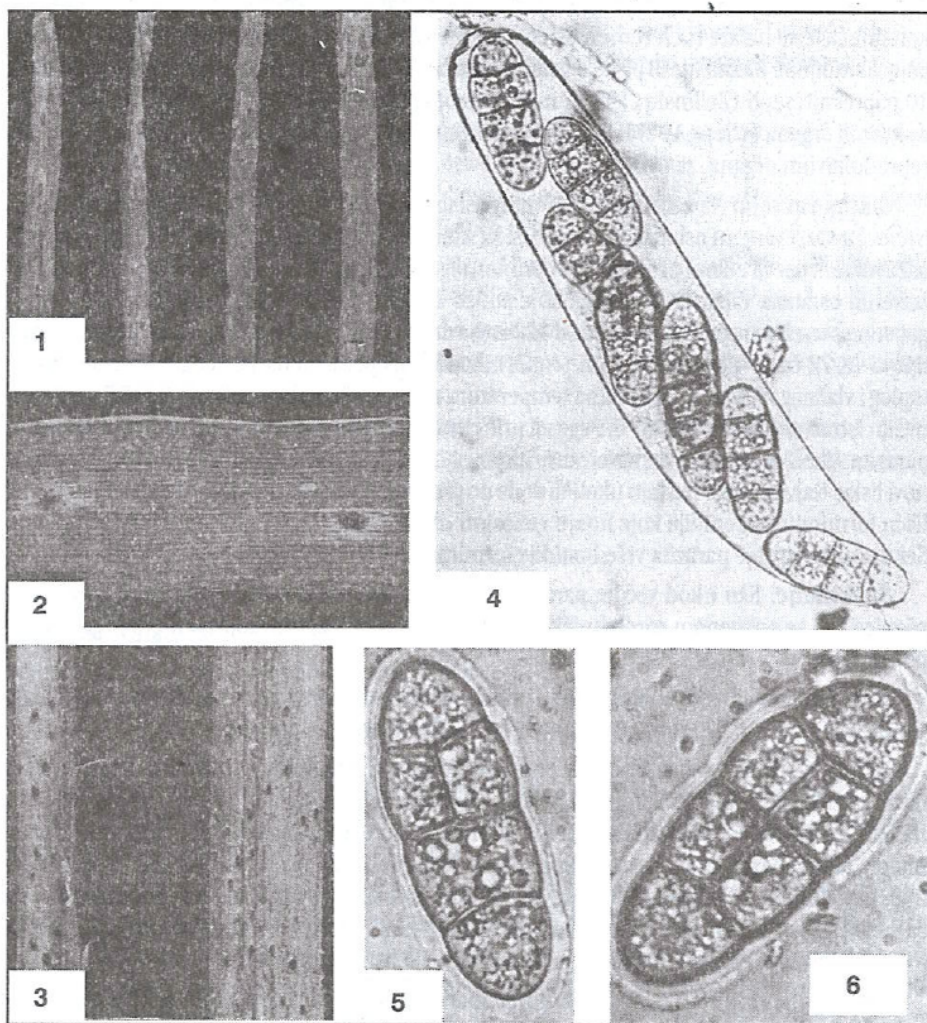
**Simptomi.** *P. tritici-repentis* prouzrokuje karakteristične eliptične, romboidne do izduženog oblika, pege sočivastog izgleda. One su svetlo do tamnobraon boje, oivičene užom ili širom žutom (hlorotičnom) zonom (sl. 1). U središnjem delu pege zapaže se tamnomrka tačka (sl. 2). Ukoliko se na listu nalazi veći broj pega, one se spajaju u veće površine nepravilnog oblika, u okviru kojih dolazi do izumiranja ćelija, ali je još uvek prisutan oreol žute boje sa tamnobraon pegom u središnjem delu (sl. 1). Izumiranje ćelija unutar pege dešava se zbog prisustva Ptr (nekrotičnog) toksina koje gljiva luči. Nekroza je izraženija kod osetljivih genotipova. Žutomrka pegavost može izazvati potpuno propadanje lišća. Pri jakim intenzitetima napada, nekrotična pegavost se širi od vrha ka osnovi liske.

Simptomi bolesti variraju zavisno od patotipa gljive, otpornosti genotipova i uslova spoljne sredine. Hosford (1971) je opisao simptome bolesti koje prouzrokuje gljiva kao "svetlobraon pege sa jasnim žutim oreolom". Sharp i sar. (1976) su ukazali na tri tipa simptoma koje prouzrokuje ovaj parazit na lišću i to: A - male hlorotične pege; B - velike pojedinačne hlorotične pege sa braon centrom i C - velike hlorotične i nekrotične zone koje se spajaju. Lamari i Beriner (1991) ukazali su na postojanje dva tipa simptoma nazvanjih mrkožuti sindrom (tamno-braon nekroza i hloroza). Nešto kasnije, isti autori identifikovali su patotipove gljive u zavisnosti da li su prisutne ili odsutne nekroze i hloroze na listu. Hloroza-nekroza model potvrđen je kasnije za četiri patotipa gljive. Razvoj simptoma bolesti je rezultat specifične interakcije između pojedinih izolata gljive i genotipa. Sve sorte reaguju pojavom nekroze ili hloroze. Neke sorte imaju oba tipa simptoma koji su prouzrokovani posebnim izolatima gljive. Najnovija istraživanja ukazuju na postojanje četiri patotipa gljive koja su obeležena slovom P na osnovu sposobnosti izazivanja nekroza ili hloroza (Orolaza i sar., 1995). Avirulentni izolati se penetriraju samo unutar epidermalnih ćelija, ali ne prodiru dublje u mezofil, prouzrokujući braon do tamne male pege bez braon nekroza i hloroza.

**Spektar domaćina.** *P. tritici-repentis* prvenstveno napada pšenicu, triticale i 25 vrsta iz porodice trava, od kojih najveći broj potiče iz rodova *Bromus* i *Agropyron* (Krupinsky, 1992). Raž

i ječam su manje napadnuti od ovog parazita, dok se ovas smatra imunim (McMullen i Hosford, 1987).

**Parazit.** Parazit se u prirodi održava na žetvenim ostacima, slami i travama. Na zaraženim žetvenim ostacima (strnjika, slama) formira mnoštvo pseudoperitecija (sl. 3). One su crne boje skoro okruglog oblika sa manjim ili dužim vratom. Pseudoperitecije se formiraju na površini biljnog tkiva ili su blago urenjene u tkivo i vire iz njega u vidu čiodinih glava. Vrat pseudoperitecija je



*Pyrenophora tritici - repentis*. Sl. 1 Početni simptomi bolesti na listovima pšenice; Sl. 2 Izgled pege sa žutim oreolom i tamnobraon zonom u središnjem delu pege; Sl. 3 Pseudoperitecije na slami; Sl. 4 Askus sa osam višecelijskih askospora; Sl. 5 Askospora sa jednom uzdužnom pregradom; Sl. 6 Askospora sa dve uzdužne pregrade. (Orig.).

obrastao mnoštvom izraštaja (čekinja). Zrele pseudoperitecije su dimenzija 445-756  $\mu\text{m}$  x 445-676  $\mu\text{m}$ .

U pseudoperitecijama se nalazi mnoštvo askusa sa askosporama. Askus sadrži osam višćelijskih askospora (sl. 4). Zrele askospore su ovalne, žutobraon boje, višćelijske sa tri poprečne-transferzalne i jednom (sl. 5) ili dve uzdužne-longitudalne pregrade (sl. 6) u jednoj od središnjih ćelija. Sazrevanje pseudoperitecija je neujednačeno i zavisi od uslova spoljne sredine. Askospore vrše primarne infekcije i imaju značajnu ulogu u ciklusu razvoja parazita. Zrele askospore su dimenzija 40-60  $\mu\text{m}$  x 18-25  $\mu\text{m}$ . Primarne infekcije mogu biti ostvarene i pomoću konidija koje se nalaze na žetvenim ostacima. One se formiraju na konidioforama tamnobraon boje. Konidije su bleđožute ili prljavo bele, cilindrične veličine 80-170  $\mu\text{m}$  x 12-24  $\mu\text{m}$ , sa četiri do 10 poprečnih septi (Zellinsky, 1983), mada postoje i drugi podaci o broju septi i veličini reproduktivnih organa (Wiese, 1977). Rezultati naših istraživanja u skladu su sa iznetim dimenzijama reproduktivnih organa, za ovu gljivu.

**Ciklus razvoja.** Na zaraženim žetvenim ostacima i slami parazit formira pseudoteritecije. Njihovim sazrevanjem oslobađaju se askusi sa askosporama. Askospore vrše primarne infekcije lišća mladih useva tokom proleća. Izvor primarnog inokuluma mogu biti i konidije koje potiču sa žetvenih ostataka (slama) ili iz pega koje potiču sa starijeg lišća. Kada dospe na list osetljivog genotipa potreban je period vlaženja od 12 časova da bi se ostvarila infekcija, a kod otpornih genotipova 48-72 časa. Posle ostvarenih primarnih infekcija parazitu najviše odgovara česta smena toplog i vlažnog vremena. Optimalna temperatura za razvoj parazita je između 20 i 25° C. Prema našim istraživanjima je 22-23° C. Pege od primarnih infekcija su karakteristične i tipične za ovog parazita. Ukoliko su uslovi za razvoj parazita povoljni, pege se šire, spajaju i suše list od vrha ka osnovi liske. Najveće štete nastaju ukoliko dođe do propadanja zastavičara. Na starijem, sasušenom lišću formiraju se konidije koje imaju značajnu ulogu kao primarni inokulum sledeće godine. Sekundarno širenje parazita vrše konidije formirane tokom vegetacije.

**Suzbijanje.** Kao i kod većine parazita suzbijanje prouzrokovala žutomrke pegavosti lista pšenice vrši se primenom agrotehničkih i hemijskih mera. Najprihvatljivija mera je gajenje otpornih sorti.

Od agrotehničkih mera najvažnije su pravilan plodored, zaoravanje žetvenih ostataka i balansirano đubrenje.

Hemijske mere podrazumevaju primenu folijarnih fungicida kontaktnog i sistemičnog načina delovanja. Od kontaktnih fungicida najbolji rezultati postignuti su primenom preparata na bazi Mankoceba. Preparati na bazi inhibitora ergosterola (propikonazol, triadimenol, triadimefon, tebukonazol, ciprokonazol, dinikonazol, flutriafol), kao što su: Tilt EC-250, Bayfidan EC-250, Bayleton EC-125, Folieur EC-250, Alto, Sumiosam 12,5 WP i Impact, koji se upotrebljavaju za suzbijanje ostalih bolesti lista, efikasni su u suzbijanju prouzrokovala ove bolesti. Međutim, tretiranje ovim preparatima treba izvesti pre izbivanja lista zastavičara.

Gajenje otpornih sorti je najprihvatljivija mera. Prema rezultatima naših istraživanja ozime sorte pšenice su otpornije u odnosu na jare. Ozimi i jari genotipovi ječma pokazuju znatno veći stepen otpornosti u odnosu na pšenicu. Međutim, neke komercijalne sorte i novi genotipovi ozime pšenice veoma su osetljivi prema patotipovima parazita izolovanih 1994. i 1997. godine. Ovi patotipovi izazivaju nekrotične pege koje se šire od vrha ka osnovi liske, spajaju i suše list.

## Literatura

- Hoffmann, G.M., Verreet, J.A., Kremar, F.W. (1988): Konzeption und Methode fur eine zukunftsorientierte, gezielte Bekämpfung von Blatt-und Ahrenkrankheiten an Getreide. *Gesunde Pflanzen*, 40, H. 11, 438-446.
- Hosford, R.M., Jr. (1971): A form of *Pyrenophora trichostoma pathogenic* to wheat and other grasses. *Phytopathology*, 61 : 28-32.
- Krupinsky, J.M. (1992): Grass Hosts of *Pyrenophora tritici-repentis*. *Plant Disease* 76 : 92-95.
- Lamri, L., and Bernier, C.C. (1991): Wheat Genotypes that Develop Both Tan Necrosis and Extensive Chlorosis in Response to Isolates of *Pyrenophora tritici-repentis*. *Plant Disease* 75 : 121-122.
- McMullen, P. Marcia, Hosford, M.R. Jr. (1987): Tan Spot of Wheat. EXTNSU EXTENSION SERVICE, pp. 19-22. North Dakota State University, Fargo.
- Orolaza, N.P., Lamari, L. and Ballance, G.M. (1995): Evidence of a HOST-Specific Chlorosis Toxin from *Pyrenophora tritici-repentis*, the Causal Agent of Tan Spot of Wheat.
- Raymond, P.J., Bockus, W.W. and Norman, B.L. (1985): Tan Spot of Winter Wheat: Procedures to Determine Host Response. *Phytopathology*, 75 : 686-690.
- Scharp, E.L., Sally, B.K. and McNeal F.H. (1976): Effect of *Pyrenophora* Wheat Leaf Blight on The Thousand Kernel Weight of 30 Spring Wheat Cultivars. *Plant Diseases Reporter*, Vol 60, No. 2 : 135-138.
- Schmitz, H. and Grossmann, F. (1987): Auftreten der Blatt-durre an Winterweizen (*Drechslera tritici-repentis*) in Abhängigkeit von der Fruchtfolge und unter dem Einfluss verschiedener Spritzfolgen. *J. Phytopathology* 118, 21-26.
- Wiese, M.V. (1977): Compendium of Wheat Diseases. The American Phytopathological Society.
- Zillinsky, F.J. (1983): Common Diseases of Small Grain Cereals: A Guide to Identification. CIMMYT, Mexico.

**Radivoje Jevtić**

**Sreten Stamenković**

**Miroslav Malešević**

Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

## ISTINE I ZABLUDE O GLAVNICI PŠENICE\*

Povodom brojnih, a često i oprečnih napisa o pojavi glavnice na pšenici, neophodno je u ime naučne i stručne javnosti izneti činjenice o ovom problemu i ukazati na uzroke koji su poslednjih godina uticali na njenu jaču pojavu u Srbiji.

Glavnica pšenice nije nova, već stara, gotovo zaboravljena i iskorenjena bolest hlebnog žita. U našem narodu, zbog specifičnog mirisa koji potiče od alkaloida timetilamina, odomaćio se izraz "smrdljiva plesan", a sreće se i pod nazivom "tvrda snet". O ovoj bolesti i njenom prouzrokovaču sve se zna, ali tek sada, kada se ponovo pojavila i nanosi velike štete, neki su skloni da "otkrivaju" već otkriveno ili pogrešno tumače ono što je još početkom ovoga veka objavljeno o merama borbe.

---

\* Uvodni članak prenesen u celosti iz lista "Poljoprivrednik", br. 2099, od 05.09.1997.