

**UROMYCES STRIATUS SCHROET. PATOGEN LUCERNE U
KLIMATSKIM UVJETIMA PRIZRENA**

**UROMYCES STRIATUS SCHROET. PATHOGENIC TO ALFALFA IN
CLIMATIC CONDITIONS OF PRIZREN REGION**

LATIF R. SUSURI, NYSRETE A. DODA

IZVOD

Na temelju proučavanja konstatirali smo da se gljiva *Uromyces striatus* Schroet zadnjih nekoliko godina intenzivno širi na nekim sortama lucerne (*Medicago sativa* L.) koje se gaje u uvjetima navodnjavanja. Stupanj infekcije lucerne u mjesecu rujnu iznosio je 70,7 posto, dok je broj pjega u prosjeku iznosio 11,2 na stabljikama sve do 254.8 na listovima s promjerom pjega od oko 0.5 - 1 mm. Dimenzije uredospora su 24.8 x 23.7 mikron metra sa staničnom membranom od 1 - 1.3 mikrometra, a teleutospora su 18 - 21 x 20 - 26 mikrometra sa staničnom membranom od 1 - 1.37 mikrometra.

Riječi natuknice: *Uromyces striatus*, *Medicago sativa*.

Index words:

UVOD

Lucerna (*Medicago sativa* L.) vodi porijeklo iz Srednje Azije, a odatle se proširila u cijeloj Evropi i dospjela i u Ameriku. Kao višegodišnja zeljasta biljka (pripada porodici Leguminosae) vrlo je bogata hranjivim sastojcima te predstavlja jednu od najvažnijih krmnih kultura. Međutim, na prinos i kvalitetu ove kulture negativno utječu patogeni uzročnici bolesti. Od uzročnika gljivičnih oboljenja koja se najčešće javljaju na ovoj kulturi treba navesti slijedeće: *Erysiphe communis*, *Fusarium* spp., *Pseudopeziza medicaginis*, *Phoma medicaginis*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Uromyces striatus*, *Ascochyta imperfecta*, *Stemphileum botryosum*.

Među navedenim uzročnicima bolesti po svojoj štetnosti posljednjih godina osobito se ističe gljiva *Uromyces striatus* Schroet. uzročnik rdje lucerne. Ta je gljiva rasprostranjena kod nas (Josifović, M. 1964.; Vera Lušin, 1980, Stojanović, D. 1983.) i u mnogim zemljama svijeta (Graham, J.M. 1979.). Na temelju proučavanja posljednjih godina (od 1986. do 1989.) konstatirali smo jaku infekciju lucerne u nekim lokalitetima u okolini Prizrena, a osobito u mjestima gdje se ova kultura navodnjava.

U ovom radu iznose se rezultati višegodišnjih proučavanja simptoma, intenziteta zaraze i nekih morfoloških karakteristika uzročnika rdje lucerne.

MATERIJAL I METODE RADA

Za proučavanje uzročnika rdje lucerne sakupljene su inficirane biljke s tipičnim simptomima oboljenja. Nakon toga su opisani simptomi, određivan je broj i veličina sorsa na listovima i stabljikama lucerne. Za analizu indeksa oboljenja upotrebjeno je ukupno 50 biljaka podijeljenih u pet grupa, dok je za određivanje broja, veličine i oblika sorsa upotrebjeno ukupno 10 složenih listova i deset stabljika, svrstanih također u pet grupa. Za ova proučavanja upotrebjen je stereomikroskop. Iz karakterističnih sorsa uzete su spore te je na temelju sto mikroskopskih mjerenja određen oblik, veličina i druge morfološke osobine uredospora i teleutospora.

Stupanj infekcije određen je na temelju kategorizacije od 0 - 6 gdje 0 predstavlja potpuno zdrave listove i stabljike, dok broj 6 inficirane listove 90 do 100% kao i one biljke sa defolijacijom (James, C. 1971). Ocjenjivanje intenziteta infekcije lucerne obavljeno je pod metodi Townsend, G.R. and Heuberger, J.W. 1943.

Tokom naših proučavanja određena je i gustoća inokuluma, pomoću hemacitometra, kao i vrijeme očuvanja sposobnosti klijanja spora gljive. Za ova je proučavanja inficirani materijal (listovi i stabljike) čuvan u termostatu na temperaturi od 4°C u trajanju od nekoliko mjeseci. Iz ovog materijala uzeto je po deset listova koji su stavljeni u epruvete s destiliranom vodom 10 ml, a potom su vibrirani u električnom vibratoru radi oslobađanja spora iz sorsa (Tuite, J. 1969.).

Za ispitivanje klijanje spora upotrebljena je destilirana voda, fiziološka otopina i sok od lišća lucerne razređen sa 50% destilirane vode. Ova ispitivanja izvedena su na mikroskopskim stakalcima za viseću kap. Pločice su stavljene u Petri posude s vlažnim filterpapirom, pokrivene poklopcem i stavljene u termostat na inkubiranje u mraku. Postotak iskljalih spora određen je brojanjem na vidnom polju mikroskopa. Ova promatranja obavljena su nakon 2, 6, 12 i 24 sata. Pokus je pod ovim uvjetima izveden tri puta.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Intenzivnu pojavu rđe lucerne utvrdili smo u nekim lokalitetima blizu Prizrena. Gljiva uzrokuje infekciju na listovima i stabljikama lucerne. Na listovima ove biljke jasno se vide simptomi oboljenja u vidu sorsa koji sadrže uredospore ili teleutospore. Veličina sorsa u prosjeku iznosi 0.5 do 1 mm u promjeru. Na licu lista sorsu su okruglasti ili nešto izduženi, od otvorene do zatvorene boje kave. Na naličju lista oni su jače izraženi, a tamo je došlo i do pucanja epiderme. Iz ovih sorsa oslobađa se veliki broj uredospora ili teleutospora. Tokom jače infekcije, listovi, požute, deformiraju te dolazi i do njihovog djelimičnog opadanja. Međutim, ako je infekcija listova u manjem stupnju, onda takvi listovi i dalje ostaju na biljci, ali imaju veoma malu hranjivu vrijednost. Uslijed jake infekcije kvaliteta i prinosa lucerne smanjeni su.

Na zaraženim listovima patogenom gljivom *U. striatus* došlo je do gubitka klorofila, pucanja epiderme (pojava uredosorusa i teleutosorusa) i oštećenja stominih otvora. Na takvim listovima smanjena je asimilacija i nastaje gubitak veće količine vode uslijed povećanja transpiracije.

Na temelju dobijenih rezultata prikazanih u tabeli 1. jasno se vidi da u pogledu stupnja infekcije između proučavanih grupa ne postoji neka razlika, jer indeks oboljenja biljaka iznosi od 65.3% do 78,0% ili u prosjeku 70.7%. Međutim, broj sorusa na listovima je veoma intenzivan i u ovom pogledu javljaju se veća variranja među proučavanih grupa. Tako se broj sorusa u dva složena lista lucerne kreće od 57 do 376.5 ili u prosjeku 254.8. Na stabljikama broj sorusa je daleko manji i to od 4.5 do 19 ili u prosjeku 11.2.

Tab. 1. Stupanj infekcije lucerne sa *Uromyces striatus* Schroet.
Table 1. Degree of alfalfa infection with *Uromyces striatus* Schroet.

Kategorije Category	Indeks oboljenja ^a u % Disease index in %	Intenzitet pjega ^b Number of pustules	
		Listovi Leaves	Stabljike Stems
I	65,3	353.5	14.0
II	72.3	272.5	8.5
III	78,0	214.5	4.5
IV	71,9	376.5	10,0
V	65,9	57.0	19.0
Prosječno Average	70.7	254.8	11.2

a) Rezultati predstavljaju srednje vrijednosti od 10 ispitivanih biljaka (listova i stabljika) u tri ponavljanja za svaku kategoriju.

Data are averages of ten plants (leaves and stems) three trials of each replicates.

b) Srednje vrijednosti intenziteta pjega od dva složena lista i dvije stabljike iz svake kategorije.
Averages of disease index of two leaves and two stems in each category.

Patogena gljiva *U. striatus* formira dvije vrste spora i to uredospore i teleutospore. Uredospore su jednostanične okruglastog do eliptičnog oblika, žućkaste do nešto zatvorenije boje sa tri do četiri ekvatorijalne pore. Na temelju mikroskopskog mjerenja veličina uredospora u prosjeku inosi 24.8 x 23.7 mikron metra, dok debljina stanične membrane iznosi od 1 - 1.3 mikron metra.

Teleutospore su jednostanične, eliptičnog oblika, kavene do nešto tamnije boje sa nekim longitudinalnim udubljenjima sa bezbojnom hijalinskom dršku i jednom apikalnom porom. Veličina teleutospora iznosi 18.2 - 21.5 x 20.5 - 26.7 mikron metra (Tab. 2.)

Klijanje spora (uredospora i teleutospora) gljive *U. striatus* nastalo je u različitim sredinama. Najveći postotak iskljalih spora ove gljive nastao je u fiziološkoj otopini 48.2, u destiliranoj vodi 46.8, a nešto manje u soku od lišća lucerne razređenim sa 50% destilirane vode 40.6%.

Na temelju naših proučavanja simptoma oboljenja, veličine spora te njihovim uspoređenjem s rezultatima iz literature može se zaključiti da je uzročnik rđe lucerne (*Medicago sativa* L.) na lokalitetima oko Prizrena gljiva *Uromyces striatus*.

Tabela 2. Dimenzije spora gljive *Uromyces striatus* Schroet. u mikronima.
 Table 2. The size of spores of fungus *Uromyces striatus* Schroet. in microns.

Autori <i>Authors</i>	Uredospore <i>Urediospores</i>	Teleutospore <i>Teliospores</i>	Ecidiospore <i>Aeciospores</i>
Parmelee, 1962	15-28 x 14 - 23 1 - 2 ^a	15-26 x 13-24	14-26 x 11-21
Laundon and Waterson, 1965	18-26 x 16-22 1,5	18-24 x 16-20 1.5 - 2	
Naši rezultati Our results 1986, 1989	24.8 x 23.7 1 - 1.3	18-21 x 20-26 1 - 1.37	

a/ Debljina stanične membrane
Cell wall

DISKUSIJA

Na temelju dobijenih rezultata kao i uspoređenjem s onima citiranim u literaturi može se zaključiti da rđu lucerne u klimatskim uvjetima Prizrena prouzrokuje patogena gljiva *Uromyces striatus* Schroet.

Danas je u svijetu za ovu gljivu najčešće prihvaćen naziv *U. striatus*. Međutim, u literaturi se spominju i drugi nazivi kao sinonimi *Uromyces medicaginis* (Pass.) Thum., *U. oblongus* Vize, *U. medicaginis falcata* Win. (Brawn, F.M. and Brotzman, G.H. 1979; Graham, J.H. 1979; Laundon, G.F. and Waterston, J.M. 1965).

Patogena gljiva tokom vegetacije formira uredospore koje u uvjetima veće vlažnosti prouzrokuju uspješne infekcije lucerne, dok krajem ljeta formira i teleutospore. Na temelju samo dimenzija reproduktivnih organa teško je razlikovati *U. striatus* i *U. pisi*. Parmelee, J.A. (1962.) ističe da se ove dvije vrste međusobno mogu razlikovati po broju i položaju ekvatorijalnih pora, koji je nešto manji kod *U. striatus* u odnosu na *U. pisi*. Dimenzije uredospora i teleutospora odgovaraju onima citiranim u literaturi.

Ova gljiva formira ecidije s ecidiosporama na biljci *Euphorbia* spp. Na temelju proučavanja (Vera Lušin, 1983), navodi da su dimenzije ovih organa u prosjeku iznose 14 - 20 x 11 - 21 μ m. Ova gljiva u proučavanim uvjetima formira teleutospore kao organe za prezimljavanje. Međutim, prema navodima iz literature (Graham, J.H. 1979) teleutospore ne igraju neku ulogu u prezimljavanju gljive. Utvrđeno je da ova gljiva u južnim krajevima SAD prezimljava u vidu micelija ili u obliku uredospora u uredosporusima na inficiranim biljkama lucerne (Laundon, G.F. and Waterston, J.M. 1965.).

Ustanovljeno je da i u našim klimatskim uvjetima (Stojanović, D. 1983) *U. striatus* može prezimiti u vidu micelija na korjenovom vratu, te prilikom kretanja vegetacije u proljeće nastaje sistemična zaraza lucerne, a isto tako prezimljavanje u predjelima s

toplom klimom osigurano je uredosporama. U ovom slučaju tokom vegetacije dalje širenje infekcije obavlja se uredosporama.

SUMMARY

Field observations show that the fungus *Uromyces striatus* Schroet. has recently been spreading intensively causing infection on alfalfa in irrigation conditions of Prizren region. The disease index of infected alfalfa plants in September on average is up to 70.7%, whereas the average number of lesions is from 11.2 on stems up to 254.8 on leaves with an average lesion diameter of 0.5 - 1 mm. The size of Urediospores is 24.8 x 23.7 μm with the cell wall of 1 - 1.3 μm thick. The size of Teliospores on average is 18 - 21 x 20 - 26 μm with the cell wall 1 - 1.37 μm thick.

LITERATURA

1. Brown, F.M. and Brotzman, G.H. (1979): *Phytopathogenic Fungi: A Scanning Electron Stereoscopic Survey*. University of Missouri, Columbia Extension Div.
2. Graham, J.H. (1979): *A Compendium of alfalfa diseases*. American Phytopath. Society.
3. James, C. (1971.): *A Manual of Assessment Keys for Plant Diseases*. Can. Department of Agricultural Pub. 1458. Amer. Phytopath. Society.
4. Josifović, M. (1964): *Poljoprivredna fitopatologija*. Naučna Knjiga. 336.
5. Laundon, G.F. and Waterston, J.M. (1965): *Uromyces striatus*. C.M.I. Description of Pathogenic Fungi and Bacteria. Set 6, No. 59. Kew, Surrey, Engl.
6. Lušin Vera (1980): *Pojava i rasprostranjenost bolesti lucerne i crvene deteline na nekim područjima SR Hrvatske*. Glas. Zaštite bilja 10:344-353.
7. Parmelee, J.A. (1962): *Uromyces striatus* Schroet. in Ontario. Can. J. Bot. 40:491-510.
8. Stojanović, D. (1983): *Uromyces striatus*. Priručnik izveštajne prognozne službe zaštite polj. kultura. 363-364.
9. Townsend, G.R. and Heuberger, J.W. (1943): *Methods for Estimating losses caused by diseases in Fungicide Experiments*. Plant Diseases Rep. 27, 17, 340-343.
10. Tuite, J. (1969): *Plant Pathological - Fungi and Bacteria*. Burgess Publishing Company, Minneapolis.

Adresa autora - Authors address

Dr Latif Susuri,
Ing. dipl. Nysrete Doda,
Universiteti i Prishtinës, Fakulteti i bujqësisë,
Prishtinë, Rruga Lenjinit p.n.