

# POJAVA PROUZROKOVAČA RĐE BOBA (*Uromyces viciae-fabae*) TOKOM 2015. GODINE

Slobodan Vlajić<sup>1, 2</sup>, Stevan Maširević<sup>2</sup>, Jovana Vujičić<sup>2</sup>, Mirjana Vasić<sup>3</sup>,  
Jelica Gvozdanović-Varga<sup>3</sup>, Vladimir Božić<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doktorant, stipendista Ministarstva nauke, prosvete i tehnološkog razvoja

<sup>2</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

<sup>3</sup>Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

<sup>4</sup>„Zaštita bilja“ d.o.o. Niš

E-mail: svlajic89@gmail.com

Rad primljen: 06.08. 2015.

Prihvaćen za štampu: 29.10. 2015.

## Izvod

Bob (*Vicia faba* L.) je važna zrnena mahunarka, mada više u svetu nego kod nas. Upotrebljava se za ljudsku ishranu kao varivo ili u svežem stanju, ali i kao stočna hrana. Među najstarijim je gajenim biljnim vrstama. Danas se u našoj zemlji gaji na malim površinama i okućnicama, prevashodno za potrebe domaćinstva. S obzirom na malu rasprostranjenost boba, ne postoji mnogo podataka o prouzrokovanih oboljenja na ovoj vrsti. Zdravstvenim pregledom useva na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu, tokom 2015. godine, zabeležena je pojava pustula prvo na listovima boba, krajem maja, a potom i na stablu tokom juna. Analizom sadržaja pustula, mikroskopiranjem, utvrđene su tamno-narandžaste uredospore, karakteristične za patogene gljive iz grupe prouzrokovaca rđa. Praćenjem oboljenja do kraja vegetacije boba, utvrđeno je više sekundarnih zaraza.

**Ključne reči:** rđa, bob (*Vicia faba*)

## UVOD

Bob (*Vicia faba* L.) je važna zrnena mahunarka, upotrebljava se za ljudsku i stočnu ishranu (Vasić i sar., 2006). Jedna je od prvih gajenih biljaka, na šta ukazuju arheološka nalazišta u Siriji 10000 godina p.n.e. (Tanno and Willcox, 2006). Potiče iz Centralne Azije i odatle se proširio na druge kontinente (Zeven and Zhukovsky, 1975). Predpostavlja se da su seme boba Sloveni tokom Velike seobe naroda doneli na Balkan (Mikić i sar., 2009). Zanimljivo je da je naziv za „bob“ isti u svim modernim slovenskim jezicima (Vasmer, 2003; Mikić, 2011). Kod nas se ova mahunarka gaji na manjim površinama i okućnicama, a upotreba je svedena na potrebe domaćinstva i to većinom u ishrani ljudi. S obzirom na malu zastupljenost boba, podataka o prouzrokovanih oboljenja na istom je veoma malo.

U našem agroklimatskom području bob se gaji kao rani jari usev i seje se po pojavi prvih povoljnih vremenskih uslova, pa do kraja marta (Lazić i sar., 1993; Mikić i sar., 2005). Na republičkoj sortnoj listi nalaze se 3 sorte krmnog boba, sve su domaćeg porekla (Dedić, 2004; www.minpolj.gov.rs).

Razdeo *Basidiomycota*, obuhvata prouzrokovace rđe, grupu najdestruktivnijih biljnih patogena (Agrios, 2005). One su, kroz istoriju, otežavale poljoprivrednu proizvodnju širom sveta (Voegelé, 2006). Prouzrokovaci rđa su podeljeni u 100 rodova i oko 7000 vrsta. Najveći rod je *Puccinia* sa 4000 vrsta, sledi rod *Uromyces* sa 600 vrsta (Maier et al., 2003). U literaturnim podacima samo jedna vrsta *Uromyces*

*viciae – fabae* (Pers.) J. Schrot, sin. *U. fabae* (Grev.) de Bary ex Fuckel, se navodi kao prouzročivač rđe na bobu.

Osim na bobu ova vrsta se javlja i na grašku, sočivu, leblebiji, *Rumex angustifolia* i drugim vrstama roda *Vicia*, *Lathyrus*, *Lens*, *Pisum* i *Orobus* (Parry and Freeman, 2001).

Prema Cummins-u (1987), *U. viciae – fabae* predstavlja kompleks vrsta, specijalizovanih prema pojedinim domaćinima. Zabeležene su morfološke razlike u apresorijumu, a postoji i predlog o diferenciranju patogena u okviru opisane vrste, na osnovu reakcije patogenosti prema *V. faba*, *V. sativa* i *Lens culinaris* (Emeran et al. 2005). Ova podela može da se potvrdi korišćenjem RAPD (Emeran et al., 2008) i ITS markera (Barilli et al., 2011).

Rđa je značajan patogen na Bliskom istoku, gde dovodi do umerenih ili većih gubitaka u prinosu boba, što zavisi od trajanja perioda prisustva patogena na biljci (Liang, 1986; Rashid i Bernier, 1991). Gubici u prinosu mogu biti do 50%, usled prevremenog sušenja listova (Tissera i Ayres, 1986). U našoj zemlji se javlja svake godine, prouzrokuje sušenje pojedinačnih biljaka u usevu, sušenje listova i relativno brzo propadanje čitave biljke (Josifović, 1964; Ivanović i Ivanović, 2001).

### DETEKCIJA RĐE NA BOBU

Pregledom boba na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, treće dekade maja 2015. godine, konstatovana je pojava hlorotičnih pega na listovima sa prisustvom sitnih, narandžastih pustula u sredini (Sl. 1). Uzorkovani listovi boba, sa karakterističnim simptomima, analizirani su u Laboratoriju za fitopatologiju, Departmana za fitomedicinu, Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu. Listovi su pregledani pod lupom, potom je sadržaj sorusa prenet u kap vode na predmetno staklo i preparat je posmatran pod mikroskopom. U vidnom polju konstatovane su elipsaste tamno-narandžaste, jednoćelijske uredospore (Sl. 2). Sledećim pregledom, u drugoj dekadi juna, utvrđena je znatno intenzivnija pojava pustula na listovima i stablu (Sl. 3). Među uzorcima su uočene razlike u boji i obliku pustula. Boja je varirala od svetle, do tamno-narandžaste, a oblik pustula od okruglastih na listovima do izduženih na stablu. Mikroskopskim pregledom su uočene samo uredospore. Trećim pregledom, početkom jula, na biljkama su konstatovani sasušeni listovi prekriveni sorusima. Biljke sa većim brojem sasušenih listova u mahunama su sadržale smežurana zrna, znatno sitnija i tamnije boje u odnosu na zdrava. (Sl. 4).

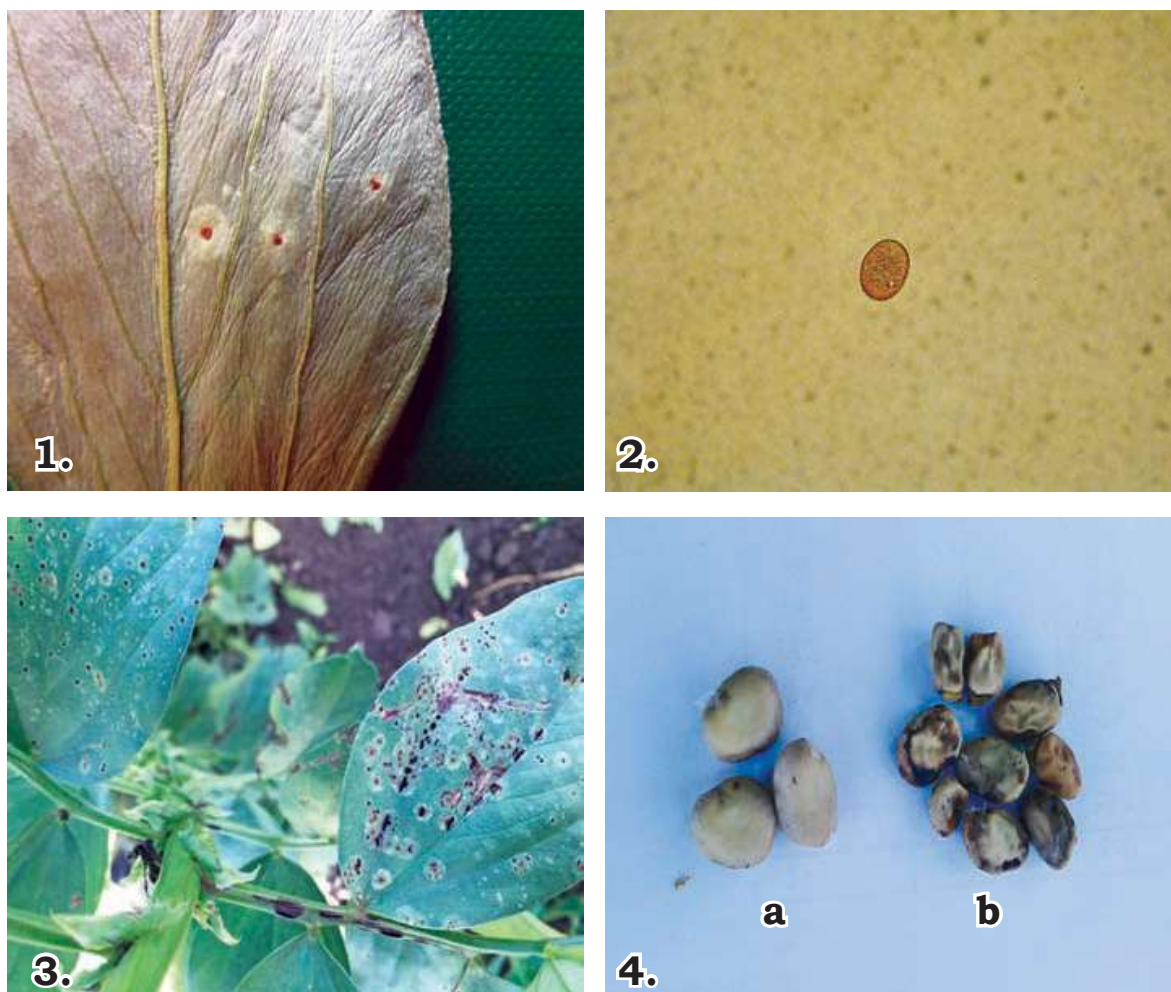
**Epidemiologija.** *U. viciae – fabae* je makrociklična i monoksena gljiva, formira sve oblike spora na bobu (Voegelé, 2006). Patogen može da prezimi na više načina: u toplijim krajevima pomoću ecidiospora, u hladnijim se održava micelijom ili uredosporama, na ozimom bobu, a u posebnim slučajevima mogu prezimeti i uredo- i teleutospore, koje zadržavaju vitalnost do 2 godine (Ivanović i Ivanović, 2001). Primarne zaraze nastaju od bazidio- ili uredospora, što zavisi od načina prezimljavanja, odnosno od klimatskih uslova, kao i od toga da li je u pitanju ozimi ili jari usev.

Nakon prezimljavanja na biljnim ostacima, diploidne teleutospore klijaju u bazid, posle mejoze nastaju haploidne bazidiospore različitog polnog tipa. One bivaju izbačene iz bazida i dospevaju na list biljke domaćina gde klijaju stvarajući infektivnu hifu. Nakon toga formiraju se spermatogonije koje bivaju oplodene receptivnim hifama, pri čemu se obrazuju diploidne ecidiospore. Ecidiospore formiraju infektivne hife, koje izvrše infekciju i ubrzo potom dolazi do formiranja uredosorusa sa uredosporama. Uredospore su glavni vid bespolnog načina razmnožava-

nja, produkuju se u velikom broju i vrše sekundarne infekcije boba. Tokom leta sekundarnih infekcija može biti više (Ivanović i Ivanović, 2001; Voegelé, 2006). Uredospore se raznose vetrom hiljadama kilometara (Brown & Hovmoller, 2002). U jesen uredostadijum se diferencira u teleutostadijum, u kom patogen prezimi.

**Suzbijanje.** Suzbijanje rđe na bobu se sastoji od niza preventivnih i terapeutskih mera. Pre svega, potrebno je za setvu koristiti manje osetljive i otporne sorte boba. Ova mera se navodi kao najprihvatljiviji način kontrole patogena (Rubiales et al., 2011). Agrotehničke mere treba usmeriti ka obezbeđivanju što boljih uslova za rast i razvoj biljke.

Zaražene i osušene biljke treba odstraniti sa njive i uništiti spaljivanjem. Od velikog značaja je i uklanjanje korova i drugih divljih srodnika boba, kako bi se sprečilo održavanje patogena, kao i duboko zaoravanje žetvenih ostataka.



Sl. 1. Početni simptomi rđe na listovima boba,  
sl. 2. uredospora rđe boba (foto: Vlajić S.),  
sl. 3. simptomi rđe boba na listovima i stablu (foto: Vujičić J.),  
sl. 4. zrna boba sa zdravih (a) i obolelih (b) biljaka (foto: Vlajić S.)

Hemijska kontrola rđe je moguća (Emeran et al., 2011) sprovodi se po pojavi prvih vidljivih simptoma na listovima. Kao najefikasnije, za hemijsko suzbijanje rđe, navodi se nekoliko preparata na bazi aktivnih materija: *flutriafol* (dva tretiranja

u razmaku od 10 dana, Singh & Singh, 1997) i *hlorotalonil* (Hawthorne et al., 2008). U našoj zemlji nema registrovanih fungicida za primenu u usevu boba (Savčić – Petrić, 2015).

## ZAKLJUČAK

U maju 2015. godine, registrovani su prvi simptomi rđe na listu boba. Zaraza je bila progresivna. U junu je konstatovana jača pojava uredopustula na listu i stablu. Intenzivnije zaražene biljke formirale su znatno sitnija zrna tamnije boje od zdravih zrna. S obzirom da se rđa na bobu u našim uslovima redovno pojavljuje, potrebno je pratiti intenzitet zaraze i na osnovu toga odrediti da li i koje mere suzbijanja će biti primenjene.

## Zahvalnica

Ovo istraživanje je deo projekta br. TR31030, koje finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

## LITERATURA

- Agrios, G.N. (2005): Plant pathology. Burlington-San Diego-London: Elsevier Academic Press.
- Barilli, E., Satovic, Z., Sillero, J.C., Rubiales, D., Torres, A.M., (2011): Phylogenetic analysis of *Uromyces* species infecting grain and forage legumes by sequence analysis of nuclear ribosomal internal transcribed spacer region. *Journal of Phytopathology* 159, 137-145.
- Brown, J.K., Hovmoller, M.S. (2002): Aerial dispersal of pathogens on the global and continental scales and its impact on plant disease. *Science* 297, 537-541.
- Dedić, D. (2004): Lista sorti poljoprivrednog i šumskog bilja dozvoljenih za širenje u Republici Srbiji (ed). Ministrstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Beograd, p. 141.
- Emeran, A.A., Román, B., Sillero, J.C., Satovic, Z., Rubiales, D., (2008): Genetic variation among and within *Uromyces* species infecting legumes. *Journal of Phytopathology* 156, 419-424.
- Emeran, A.A., Sillero, J.C., Fernández-Aparicio, M., Rubiales, D. (2011): Chemical control of faba bean rust (*Uromyces viciae-fabae*). *Crop Protection* 30, 907-912.
- Emeran, A.A., Sillero, J.C., Niks, R.E., Rubiales, D., (2005): Morphology of infection structures help to distinguish among rust fungi infecting leguminous crops. *Plant Diseases* 89, 17-22.
- Hawthorne, W., Davidson, J., Lindbeck, K. (2008): Pulse Seed and Foliar Fungicide Treatments 5<sup>th</sup> edition-2008. Southern Pulse Tech-note, Pulse Australia, p 6.
- Ivanović, M., Ivanović, D. (2001): Mikoze i pseudomikoze biljaka. P.P.de-eM-Ve Beograd.
- Josifović, M. (1964): Poljoprivredna fitopatologija. Naučna knjiga, Beograd.
- Lazić, B., Đurovka, M., Marković, V. (1993): Povrtarstvo. "Krstin", Novi Sad.
- Liang, X. Y. (1986): Faba bean diseases in China. *FABIS Newsl.* 15:49-51.
- Maier, W., Begerow, D., Weiß, M., Oberwinkler, F. (2003): Phylogeny of the rust fungi: an approach using nuclear large subunit ribosomal DNA sequences. *Canadian Journal of Botany* 81, 12-23.
- Mikić, A. (2011): Words Denoting Faba Bean (*Vicia faba*) in European Languages. *Ratarstvo i povrtarstvo /Field and Vegetable Crops Research*, 48, 233-238.
- Mikić, A., Mihailović, V., Karagić, Đ., Milić, D., Đorđević, V., Taški-Ajduković, K. (2005): Prinosa i komponente prinosa jednogodišnjih krmnih mahunarki. *Knjiga apstrakata 6. Smotre mladih naučnih radnika iz oblasti biotehnologije Srbije, Rimski Šančevi*, 24-25.
- Rashid, K. Y., Bernier, C.C. (1991): The effect of rust on yield of faba bean cultivars and slow-rusting populations. *Canadian Journal of Plant Science* 71, 967-972.
- Parry, R., Freeman, A. (2001): *Uromyces viciae-fabae*. In: *Pathogens of the Temperate Pulse Genera Cicer, Lathyrus, Lens, Lupinus, Pisum, and Vicia: Pathogen Pest Data Sheets*.

- The State of Victoria, Department of Natural Resources and Environment, Vol.1. p 441.
- Rubiales, D., Castillejo, M.A., Madrid, E., Barilli, E., Rispail, N. (2011): Legume breeding for rust resistance: lessons to learn from the model *Medicago truncatula*. *Euphytica* 180, 89-98.
- Savčić-Petrić, S. (2015): Sredstva za zaštitu bilja u prometu u Srbiji (ed.). *Biljni lekar*, 43 (1-2), 131.
- Singh, R., Singh, M. (1997): Chemical control of pea rust. *Annals of Plant Protection Sciences* 5, 118-119.
- Tanno, K., Willcox, G. (2006): The origins of cultivation of L. and L.: early finds from Tell el-Kerkh, north-west Syria, late 10th millennium B. P. *Vegetation History and Archaeobotany* 15, 197-204.
- Tissera, P., Ayres, P.G. (1986): Transpiration and the water relations of faba bean (*Vicia faba*) infected by rust (*Uromyces viciae-fabae*). *New Phytol* 102, 385-395.
- Vasić, M., Mihailović, V., Mikić, A., Gvozdanović-Varga, J. (2006): Bob (*Vicia faba* L.) nekad, sad i nadalje. *Tematski zbornik IV međunarodne eko-konferencije, Zdravstveno bezbedna hrana*, Novi Sad, Srbija, 20-23. septembar, II, 331-336.
- Vasmer, M. (2003): *Etymological Dictionary of the Russian Language. The Tower of Babel.* <http://starling.rinet.ru>.
- Voegelé, T. (2006): *Uromyces fabae*: development, metabolism, and interactions with its host *Vicia faba*. *FEMS Microbiol, Lett*, 259, 165-173.
- Zeven, A.C., Zhukovsky, P.M. (1975): *Dictionary of Cultivated Plants and Their Centres of Diversity.* Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen. <http://www.minpolj.gov.rs/>

**Abstract**  
**OCCURENCE OF BROAD BEAN**  
**RUST (*UROMYCES VICIAE-FABAE*) IN 2015**

**Slobodan Vlajić<sup>1, 2</sup>, Stevan Maširević<sup>2</sup>, Jovana Vujičić<sup>2</sup>, Mirjana Vasić<sup>3</sup>,  
Jelica Gvozdanović-Varga<sup>3</sup>, Vladimir Božić<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>PhD student (grant of the Ministry of Education, Science and Technological  
Development of the Republic of Serbia)

<sup>2</sup>University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

<sup>3</sup>Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia

<sup>4</sup>„Zaštita bilja“ d.o.o. Niš

E-mail: [svlajic89@gmail.com](mailto:svlajic89@gmail.com)

Broad bean (*Vicia faba* L.) is an important grain legume, used in human and animal nutrition, stewed or fresh. It is one of the oldest domesticated vegetable species. In our country today, it is grown on small areas or fields, mostly for household needs. Given the low prevalence of broad beans, data about the causes of this species diseases are scarce. In 2015, the medical examination of crops on a test field of the Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad showed the presence of pustules on leaves, initially at the end of May, as well as on the broad bean tree later on, in June. The microscopic analysis of the pustules' content showed dark orange uredospores, typical for pathogenic fungi from the group of rust causing agents. Multiple secondary diseases were established after monitoring the disease till the end of the broad bean vegetation.

**Key words:** rust, broad beans, *Vicia faba*