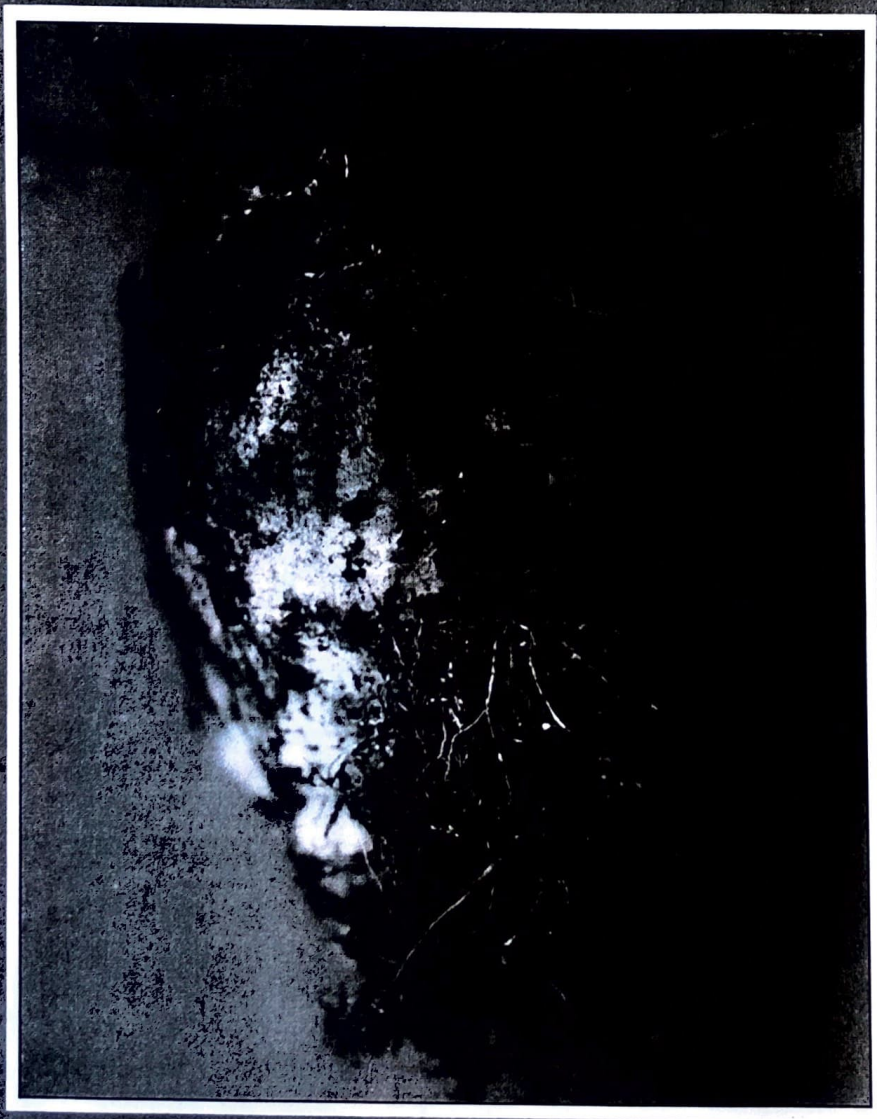


Godina XXIX \* 2001\* BROJ 5

YU ISSN 0354-6160\*UDK 632



# Biljni lekar





**Sreten Stamenković**

**Radivoje Jevtić**

**Novica Petrović**

Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

## **UZROCI ZAOSTAJANJA RAZVOJA STRNIH ŽITA U PROLEĆE 2001. GODINE**

**Izvod.** Zaostajanje razvoja i mestimično propadanje useva strnih žita u proleće 2001. godine, uznemirilo je stručnu javnost, jer takve pojave nisu zabeležene u poslednjih nekoliko decenija. Te pojave bile su posledica ogromnog deficita vlage u zemljištu i relativno visokih temperatura tokom jeseni, zime i ranog proleća 2000/01.g. U delu stručne javnosti, između ostalog, to je pripisivano bolestima i štetočinama, kojih je, zbog povoljnih uslova bilo u povećanom obimu. Padavine koje su usledile nakon sušnog perioda, od polovine aprila pa nadalje, potvrdile su da je glavni uzrok bio deficit vlage u zemljištu, jer je došlo do vidnog poboljšanja u razvoju zaostalih useva.

**Ključne reči:** strna žita, uzroci zaostajanja i propadanja, štetočine, bolesti, nedostatak vlage.

**Uvod.** U proleće 2001. godine, tokom marta i aprila, na velikom broju polja pod strnim žitima Republike Srbije, došlo je do zaostajanja u porastu, a negde i propadanja useva pšenice, što nije uočeno u poslednjih nekoliko decenija. Alarmantni izveštaji o tome pristizali su svakodnevno sa terena. Kao uzroci tim pojavama, između ostalog, najčešće su spominjane štetočine i bolesti, a negde i negativno dejstvo štetnih komponenti uvoznih (ili iz donacija) mineralnih đubriva – uree\*). Bilo je razmišljanja, čak i tvrdnji, da se radi o nekoj vrsti zagađenosti zemljišta nakon bombardovanja naše zemlje od strane NATO alijanse u proleće 1999. godine. O tome su, sa aspekta zaštite bilja, već saopštene neke ocene (Stamenković i sar., 2000).

Međutim, da bi se imala što realnija predstava o uzrocima tih pojava, treba podsetiti na uslove koji su vladali tokom predsetvenog i setvenog perioda u jesen 2000. godine. Poznato je da su uslovi za zasnivanje proizvodnje strnih žita u jesen te godine bili krajnje nepovoljni. Ekstremno suvo zemljište, bez rezervi vlage čak na dubini 90-150 cm, zatim nemogućnost klasične obrade i normalne predsetvene pripreme, te izrazito nepovoljni uslovi za setvu, a posebno za nicanje, negativno su uticali na dalji razvoj useva tokom zimskog i prolećnog perioda (Malešević i sar., 2001a). Pored već pomenutog, visok procenat nedeklarisanog semena korišćenog za setvu, naročito na privatnom sektoru, te nedovoljna upotreba NPK đubriva, ili njihov potpun izostanak pre setve, imali su, takođe, uticaja na opšte stanje useva u pomenutom periodu.

---

\* Urea sadrži biuret, koji štetno deluje na biljke. Dozvoljeni sadržaj je do 1%.

Namera autora ovog članka nije upuštanje u analizu uslova i propusta u tehnologiji proizvodnje strnih žita u rano-prolećnom periodu 2001.g., već pojašnjenje nekih momenata sa entomološko-fitopatološkog i fiziološkog aspekta, koji su, zajedno sa postojećim ekološkim uslovima, imali znatnog uticaja na te pojave. Jednostavno, da ostane zabeleženo, jer se takve pojave ne događaju često i neuobičajene su za našu stručnu javnost i praksu, a lako se i zaboravljaju.

**Stanje na terenu.** Učestale vesti sa terena o pojavi žutila, crvenila i propadanja biljaka strnih žita, naročito je bilo tokom marta i aprila 2001.g. U nekim sredstvima informisanja pojavile su se čak i vesti o novoj bolesti ("psorijaza" na pšenici, područje Srema). Ogroman pritisak stručne javnosti iz svih krajeva zemlje da se nešto nepovoljno dešava na usevima strnih žita, a prva objašnjenja da tome nisu primarni uzroci izazvani dejstvom štetnih organizama (insekti i bolesti) nisu bila dovoljna i zadovoljavajuća, jer se očekivao neki konkretniji odgovor. Ako ništa drugo, htela se skinuti eventualna odgovornost za propuste u agrotehnici, kojih je, kao i ranijih godina, svakako i bilo. Najčešće su spominjani virusi, dovodeći njihovu pojavu sa najezdom lisnih vašiju u to vreme, kao mogućih vektora. No, bolje je osvrnuti se na činjenice i neke podatke zapažanja sa terena, kao i laboratorijske analize uzoraka pšenice sa ugroženih površina.

U početku je istaknuto da su vladali izuzetno nepovoljni uslovi za zasnivanje proizvodnje strnih žita u jesen 2000. godine. Dug beskišni period i setva u suvo zemljište, uticali su na jaču pojavu parazita semena i umanjenu energiju klijanja, o čemu su već saopšteni podaci (Jevtić i sar., 2001). Pored toga, samonikle biljke i povoljne temperature pospešile su razvoj obligatnih parazita, pre svih, prouzrokovaca pepelnice (*Brysipbe graminis*). U fazi bokorenja veliki broj useva potpuno je bio prekriven beličastom prevlakom (micelija i konidije) parazita. Tako jak napad parazita utvrđen je sredinom decembra i početkom januara, te se postavljalo i pitanje opravdanosti hemijskog suzbijanja. Međutim, problem je predstavljalo kolebanje dnevnih temperatura u periodu koji je usledio, čime bi bila dovedena u pitanje efikasnost preparata. Zbog toga na većini parcela nije urađena hemijska zaštita protiv pepelnice, mada je jačina zaraze prelazila granicu štetnosti.

Od kraja decembra 2000. do početka maja 2001.g. u fitopatološkoj laboratoriji Zavoda za strna žita analizirana su 84 uzorka pšenice i pet uzoraka ječma, a vizuelnim pregledom prekontrolisan je veliki broj uzoraka sa terena, koji su odbačeni zbog očiglednosti prisustva patogena na listu ili korenu. Na tim uzorcima mahom su bili izraženi simptomi hloroze izazvane prouzrokovачem pepelnice, koja se pojavila nakon spiranja konidija parazita ili crnilo korena i njegovo propadanje izazvano gljivom *Cochliobolus sativus* (*Helminthosporium sativum*).

Simptomi na biljkama pšenice i ječma manifestovali su se opštim zaostajanjem useva u porastu. Korenov sistem bio je dobro razvijen u površinskom sloju zemljišta, bez glavnog korena, na čijem mestu se mogla uočiti crna – nekrotična tačka. Zasejavanjem



na hranljivu podlogu delova tkiva korena iz te zone nisu izolovani patogeni. Lišće zakržljalih biljaka bilo je usko, žuto – sa prelazom ka purpurnoj boji i jasno izraženom nekrozom vrha liske. Na nekim uzorcima lišće je bilo izbledelo sa beličastim pegama (otuda su se verovatno i pojavile već spomenute vesti o novoj bolesti "psorijaza" na pšenici).

Namerno se ne spominje veliki broj saprofita čije je prisustvo, takođe, utvrđeno. Sa parcela gde je propadanje biljaka bilo vezano za uticaj ostataka perzistentnih herbicida ili drugih razloga (neishranjenost useva ili slično), uzorci nisu uzimani za dalju analizu.

Što se tiče štetočina, može se reći da su na parcelama strnih žita u proleće 2001. g. bile prisutne u povećanom broju od uobičajenog. Već je spomenuto da je došlo do najezde lisnih vašiju, kojih je masovno bilo ne samo na strnim žitima, već i na ostalim ratarsko-povrtarskim i voćarskim biljkama. Prilično rano, već početkom aprila, na pšenici i ječmu mogle su se zapaziti velike kolonije vašiju. Neuobičajeno je da su najveću brojnost dostigle u prvoj dekadi aprila (40-50 dana ranije, no što je redovna pojava za naše uslove). Njihovoj masovnoj pojavi doprinelo je suvo i toplo vreme tokom zime i početkom proleća. Sigurno je da su pri tako visokoj brojnosti nepovoljno uticale na razvoj useva, ali nisu bile primarni uzrok zaostajanja pšenice u razvoju. Naime, simptomi na usevu nisu bili tipični samo za lisne vaši, već su ukazivali da se radi i o drugim faktorima. Na mnogim poljima individualnih proizvođača hlorotične promene nisu se manifestovale samo na listovima, već su, uz gubljenje turgora, bile zahvaćene cele biljke. U takvoj situaciji vaši su samo maskirale sve ostale uzroke. Mnogi su verovali da su one najviše doprinele takvom stanju useva, te su izvodili i hemijsko suzbijanje, naročito u centralnom delu Republike.

Pojedinačna mišljenja da su bile prisutne i nematode, eliminisana su analizom većeg broja uzoraka u referentnoj laboratoriji za te štetočine\*). Istina, na biljkama pšenice mogli su se uočiti simptomi, slični onima koje izazivaju cistolike nematode iz rodova *Heterodera* i *Pratylenchus*. Međutim, u pregledanim uzorcima nisu nalažene ciste tih vrsta. Pored toga, poznato je da razmnožavanju nematoda pogoduju obilne padavine, doprinoseći lakšem prodiranju larvi u koren. Činjenica da je period pre tih pojava na strnim žitima bio veoma suv (jesen, zima, rano proleće), isključuje svaku mogućnost da su te štetočine mogle imati nekog vidnijeg uticaja na zaostajanje useva u porastu.

Larve žitnih muva, u prvom redu žute pšenične muve (*Opomyza florum*), oštećivale su, takođe, pojedinačne vlati u biljkama. Nalažene su u svim lokalitetima, ali u neznatnom obimu. Tipični simptomi šteta od ove vrste su, najpre žućenje, a zatim sušenje vršnog lista, da bi potom propala i cela vlat. Međutim, sve je to bilo od manjeg značaja.

Pored napred spomenutih vrsta, bilo je i mestimičnih šteta od larvi žitnog bauljara (*Zabrus tenebrioides*), imaga žitnih stenica (*Eurygaster* spp.) i u nešto većoj meri šteta

\* Analize uradio mr Laslo Barši, Institut za biologiju, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad, te mu se ovom prilikom najtoplije zahvaljujemo.



od imaga i larvi žitne pijavice (*Lema melanopus*). Međutim, očigledno je bilo da i te vrste nisu bitno uticale na opštu pojavu zaostajanja i propadanja useva.

S obzirom da bolesti i štetočine, što se iz napred izloženog može videti, nisu bile od primarnog značaja u zaostajanju razvoja useva i njegovog mestimičnog propadanja u proleće 2001. godine, nameće se pitanje koji su to uzroci? Dileme je bilo sve dok je trajao sušni period, a odgovor na to pitanje usledio je ubrzo nakon prvih obilnijih padavina na čitavom području Republike, počev od polovine aprila, pa sve do pred samu žetvu. Tada je postalo jasno da je primarni uzrok bio deficit vlage u zemljištu, jer se nakon prvih kiša situacija počela osetno poboljšavati (Malešević i sar., 2001b).

Stoga bi bilo interesantno te pojave malo pobliže objasniti i sa fiziološkog aspekta. Poznato je da bubrenje, klijanje i nicanje pšenice, te priprema biljaka za prezimljavanje i intenzivan porast i razviće tokom narednog proleća zavise od brojnih spoljašnjih i unutrašnjih činilaca (Nilsen, Orcutt, 1996). Suvo zemljište, zahvaljujući prvenstveno matriks potencijalu, upija i zadržava vodu relativno velikom energijom (Yeo, Flowers, 1994). Pokretačka snaga pri usvajanju vode u toku bubrenja semena je razlika u vodnom potencijalu semena i zemljišnog rastvora. Vazdušno suvo seme, zbog izrazito negativnog vodnog potencijala, u početku intenzivno usvaja vodu. Međutim, u sušnim uslovima koji su vladali tokom jeseni i zime 2000.g., vodni deficit ne samo da je usporavao bubrenje semena, već je krajnje nepovoljno uticao i na njegovo klijanje.

Nedostatak vode u zemljišnom supstratu, kao i relativno visoke temperature vazduha i zemljišta, podstiču nepoželjan proces disanja semena, odnosno utiču na smanjenje organske materije, preko potrebne za primarni porast novoformiranog korena i nadzemnog dela (Bewely, Black, 1986). S obzirom da su količine padavina bile izuzetno niske ne samo tokom jeseni, već i zime i ranog proleća, može se pretpostaviti da su limitirajući činioci (deficit vode i visoke temperature), u semenu i klijanjima bitno poremetili metabolitičke procese. Time je bilo umanjeno iskorišćavanje metabolita u procesu rastenja i razvića biljaka. Naime, početkom proleća 2001.g. na mnogim površinama biljke pšenice prvenstveno su se odlikovale slabo razvijenim korenovim sistemom, odnosno bile su nedovoljno "ukorenjene". Može se čak reći da je došlo i do debalansa u razvoju nadzemnog dela i korenovog sistema. Relativno visoke temperature isforsirale su porast nadzemnog vegetativnog dela, a u određenom trenutku nedovoljno razvijen koren, uz to i u uslovima suše, nije mogao da obezbeđuje dovoljne količine neophodne vode i hranljivih materija.

Na osnovu ispitivanja uticaja vodnog deficita u *in vivo* i *in vitro* uslovima, te efekta različitih temperatura u ranim fazama na rasteenje i razviće pšenice, može se konstatovati da su nedostatak vode i povišene temperature "iscrpile" mlade novoformirane biljke.

Izgled nadzemnog vegetativnog dela podsećao je na nedostatak azota, a u nekim slučajevima i na nedovoljnu obezbeđenost u sumporu. Istovremeno, rasteenje i razviće



biljaka bilo je veoma usporeno, dolazilo je do zaostajanja u porastu, a tamo gde je bila loša predsetvena priprema zemljišta i setva, i do propadanja biljaka.

Imajući u vidu da se formiranje začetaka reproduktivnih organa, a time i potencijala za prinos, obavlja u prvim fazama rastenja i razvića pšenice, sigurno je da se efekat vodnog deficita negativno odrazio na formiranje ukupnog prinosa.

**Zaključak.** Pojava zaostajanja razvoja i mestimično propadanje useva strnih žita, u prvom redu pšenice, u proleće 2001.g. izazvana je ogromnim deficitom vlage u zemljištu i relativno visokim temperaturama u jesenje – zimskom i rano prolećnom periodu 2000/01.g. Bolesti i štetočine, kojima je takvo vreme izuzetno odgovaralo i kojih je bilo u povećanom obimu, nisu bile primarni uzrok pomenutim pojavama, mada se u jednom delu stručne javnosti njima to i pripisivalo. Obilne padavine koje su usledile nakon sušnog perioda, od polovine aprila pa sve do žetve, potvrdile su da je u pitanju bio deficit vlage u zemljištu, jer je došlo do osetnog poboljšanja, do tada, u razvoju zaostalih useva.

### Literatura

- Bewely, J. D., Black, M. (1986): Seeds Physiology of Development and Germination. Plenum Press. New York – London.
- Jevtić, R., Panković, L., Milošević, Mirjana, Vujaković, Milka (2001): Propadanje semena ozime pšenice prouzrokovano *Penicillium* spp. Biljni lekar, XXIX, 2, 121-125, Novi Sad.
- Malešević, M., Stamenković, S., Jevtić, R. (2001a): Analiza roda pšenice 1999/2000. i preporuke za tekuću godinu. Zbornik referata, str. 91-107. XXXV Seminar agronoma, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
- Malešević, M., Jevtić, R., Stamenković, S. (2001b): Dosadašnji tok vegetacionog perioda strnih žita i primenjena tehnologija gajenja, štr. 4-9. Dan polja strnih žita 2001. (posebna publikacija). Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
- Nilsen, E. T., Orcutt, D. M. (1996): Physiology of Plants Under Stress. John Wiley and Sons, New York – London – Sydney.
- Stamenković, S., Milošević, Mirjana, Mitković, Milica (2000): Neke od posledica NATO agresije na Jugoslaviju u 1999. godini. Biljni lekar, XXVIII, 2-3, 176-179, Novi Sad.
- Yeo, A., Flowers, T. (1994): Soil Mineral Stresses. Springer – Verlag, Berlin – Heidelberg – New York.



# GALENIKA FITOFARMACIJA

INFORMACIJE:

11080 Zemun, Batajnički drum bb, Tel: 190-423, 194-063, 199-420, Fax: 199-065  
Masarikov trg 8, Tel: 613-742, 617-534, 610-373, Fax: 316-37-27