

ZNAČENJE KOROVA ZA ŠIRENJE BILJNIH BOLESTI**SIGNIFICANCE OF WEEDS IN PLANT DISEASES****N. Hulina****U V O D**

U praksi se često nedovoljno posvećuje pažnja na činjenicu, da mnogi korovi mogu biti izvor zaraze brojnih biljnih bolesti. To osobito vrijedi za bolesti, čiji se uzročnici prenose korovnim sjemenkama ili se zadržavaju na korijenu i biljnim ostacima korova. Naime, većina kultiviranih biljaka ima jednogodišnji životni ciklus i nakon žetve /berbe nestaje s obrađenih površina, a zajedno s njima, ako su biljke bile zaražene, i uzročnici biljnih bolesti. S korovima je drugačije. Na njih se obično, nakon što se pokupi urod, ne posvećuje pažnja, pa se oni na poljoprivrednim površinama i dalje nesmetano razvijaju. Na ruderalnim staništima još se manje pažnja posvećuje postojanju korova. Tako korovi postaju sigurno mjesto prezimljenja različitih uzročnika biljnih bolesti.

Brojni polifagni defolijanti (stjenice, uši, gusjenice i drugi), te uobičajeni prenosioci biljnih bolesti (na pr. uši, nematode) u prilici su da sa zaražene korovne biljke prenesu uzročnika biljne bolesti na kultiviranu biljku, pa su takvi korovi žarišta daljnje infekcije.

Fitoparazitske gljive nanose velike gospodarske štete pojedinim usjevima. Mnoge od njih na korovima ostvaruju dio svog razvojnog ciklusa, pa takvi korovi omogućavaju njihovo održavanje.

Cilj ovog rada je, da se na brojnim primjerima istakne značenje korova za širenje biljnih bolesti: viroza, bakterioza i mikoza. Uništavanjem korova, koji su domaćini ili potencijalni domaćini pripadnika fitoparazitske mikroflore smanjuje se opasnost od biljnih bolesti, pa je to važna fitosanitarna mjera u zaštiti bilja.

KOROVI - IZVOR VIRUSNE ZARAZE KULTIVIRANIH BILJAKA

Korovi imaju značajnu ulogu u epidemiologiji virusa, koji se prenose insektima, nematodama i mehaničkim putem. Mnogi od njih, bilo da rastu na obrađenim

površinama ili na manje ili više udaljenim ruderalnim staništima, predstavljaju opasna žarišta virusnih zaraza kultiviranih biljaka.

U brojnim korovima virusi preživljavaju nepovoljno vremensko razdoblje i prenose se vektorom na kultivirane biljke u kojima su često mnogo agresivniji, pa smanjuju ili čak potpuno uništavaju urod. Osim toga mnogi virusi prenose se sjemenom korovnih vrsta. Kako se sjemenska proizvodnja korovnih vrsta odlikuje velikom brojnošću i broj zaraženih korova progresivno raste, a time se povećava i mogući izvor zaraze.

Osobito značajni za širenje virusnih bolesti biljaka su korovi, koji pripadaju porodicama *Amaranthaceae*, *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Solanaceae*, *Asteraceae* i *Cichoriaceae*. Najčešće su korovi iz određenih porodica izvori virusnih zaraza kultiviranih biljaka iste porodice. Tako na pr. šitarke (*Conium maculatum*, *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*) koje rastu na travnjacima, uz rubove puteva, na nasipima i drugim ruderalnim staništima, često su domaćini virusa mozaika celera, koji napada kultivirane šitarke, osobito celer i pastrnak. Virus prezimljuje u korijenu navedenih korovnih vrsta, pa se one smatraju trajnim izvorom zaraze (Buturac, 1978).

Korovne vrste iz por. *Solanaceae* (*Solanum nigrum*, *S. dulcamara*), ali i vrste *Convolvulus arvensis* i *Portulaca oleracea* domaćini su i izvor zaraze virusa, koji izaziva crtičasti mozaik krumpira (Šutić, 1982).

Korovi *Hyoscyamus niger*, *Datura stramonium*, *Physalis alkekengi*, *Solanum nigrum*, *S. luteum*, *S. rostratum* domaćini su virusa mozaika bunike, koji napada papriku i rajčicu (Mamula et al. 1988).

Virus grmolike kržljivosti rajčice često predstavlja ozbiljan problem uzgoja rajčice, ali i drugih ekonomski značajnih poljoprivrednih biljaka (paprike, špinata, patlidana, artičoke, hmelja, karanfila, tulipana, vinove loze, jabuke, kruške, trešnje, šljive i drugih). Značajni izvori zaraze navedenog virusa su korovne vrste: *Conyza canadensis*, *Stellaria media*, *Chenopodium sp.* *Plantago sp.* (Grbelja et al. 1988).

Izvor virusa, koji uzrokuje crnu prstenastu pjegavost rajčice mogu biti sjemenke korova *Arctium lappa*, *Capsella bursa pastoris*, *Chenopodium album*, *Stellaria media* i *Senecio vulgaris* (Šutić, 1982).

Crnu prstenastu pjegavost kupusa izaziva virus koji se kao domaćinima između ostalih služi i slijedećim vrstama: *Capsella bursa pastoris*, *Papaver rhoeas*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis alba* i *Stellaria media* (Šutić, 1982).

Već je dugo poznato, da je virus mozaika krastavaca jedan od najraširenijih virusa u prirodi. Tome je vjerojatno razlog i to što se on prilagodio velikom broju (preko 250) biljnih vrsta. Među korovima, koji služe za prezimljenje i širenje virusa mozaika krastavaca ističu se: *Asclepias syriaca*, *Leonurus cardiaca*, *Physalis*

alkekengi, *Portulaca oleracea* (Muencher, 1956), *Stellaria media* (Tomlison et Carter, 1970) *Aristolochia clematitis*, *Sonchus oleraceus* (Juretić, 1974), te *Carduus picnocephalus* i *Reseda lutea* (Štefanac, 1988).

Virus mozaika salate nanosi gospodarsku štetu proizvodnji salate, špinata i graška, a služi se kao svojim domaćinima brojnim korovima. Primjerice to su vrste: *Chenopodium album*, *Lamium amplexicaule*, *Sonchus asper*, *Lactuca serriola*, *Picris echioides*, *Senecio vulgaris* i *Stellaria media* (Šutić, 1982, Pleše et al. 1987). Osobito pogodan za prezimljenje virusa mozaika salate je kostriš *Senecio vulgaris*.

Prirodni domaćini virusa mozaika kukuruza, koji može umanjiti prirod kukuruza za 41,8% (Šutić, 1982) su i neke naše najučestalije korovne biljke iz porodice *Poaceae*. To su trave: *Sorghum halepense*, *Digitaria sanguinalis*, *Setaria glauca*, *S. italica*, *S. verticillata* i *Echinochloa crus-galli*. Mjere suzbijanja tog virusa su isključivo preventivne prirode, a jedna od njih je i uništavanje navedenih korova.

Virus hrapave patuljivosti kukuruza može se prenijeti s korova *Digitaria sanguinalis* i *Echinochloa crus-galli*. Uništavanjem zaraženih biljaka suzbija se i virus.

Gospodarski vrlo štetnu virozu pšenice uzrokuje virus crtičastog mozaika pšenice. Njegovi domaćini su i korovi: *Cynodon dactylon*, *Lolium multiflorum*, *Panicum capillare*, *Echinochloa crus-galli* i *Digitaria sanguinalis* (Šutić, 1984).

Bolest korijena šećerne repe (rhizomania) uzrokuje virus, koji prenosi gljiva *Polymyxa betae*. Prirodni rezervoar tog virusa i domaćin navedene gljive je korovna biljka *Chenopodium album*. Kako je vrsta *Chenopodium album* česti korov u usjevu šećerne repe on igra značajnu ulogu u epidemiologiji rhizomanije (Barr et al. 1990).

Novom zamkom za poljoprivrednu proizvodnju i "virusom koji se budi" smatra se virus venuća i pjegavosti rajčice - Tomato spotted wilt virus - TSWV (Bellardi et Vicchi, 1990, Gebre- Selassie et al. 1989). Naime, taj je virus tek od nedavna utvrđen u Europi, a poznato je, da uzrokuje znatne štete na povrću (*Lycopersicon esculentum*, *Solanum melongena*, *S. tuberosum*, *Capsicum annuum*, *C. frutescens*, *Lactuca sativa*, *Phaseolus vulgaris*, *Pisum sativum*, *Cucumis sativus*, *Spinacia oleracea*, *Apium graveolens*), na ratarskim kulturama (*Nicotia sp. div.*, *Helianthus annuus*, *Glycine max.*, *Beta vulgaris*), te na krasnicama iz rodova *Petunia*, *Dahlia*, *Gerbera*, *Calendula*, *Tagetes*, *Zinnia*, *Begonia*, *Gloxinia*, *Saintpaulia*, *Tropaeolum*, *Verbena*, *Gladiolus*, *Zantedeschia* i drugih. Prema istraživanjima Edwardsona et al. (1986, cit. Bellardi et al. 1990) biljni domaćini virusa venuća i pjegavosti rajčice su 299 vrsta iz 158 rodova i 48 porodica. Osobitu osjetljivost na taj virus pokazuju pripadnici porodica *Solanaceae*, *Asteraceae* i *Cichoriaceae*, *Fabaceae*,

Brassicaceae i *Amaryllidaceae*. Kao domaćini virusa venuća i pjegavosti navode se brojni i u nas učestali korovi. To su primjerice vrste *Datura stramonium*, *Hiosciamus niger*, *Solanum nigrum*, *S. dulcamara*, *Cichorium inthybus*, *Cirsium lanceolatum*, *Lactuca scariola*, *Sonchus oleraceus*, *Capsella bursa pastoris*, *Amaranthus sp. div.*, *Convolvulus arvensis*, *Stellaria media*, *Portulaca oleracea*, *Polygonum convolvulus*, *Plantago maior* i *Urtica dioica*. Vektori virusa venuća i pjegavosti su tripsi (*Thrips spp.*).

Biološki je vrlo zanimljiv prenosilac virusa vilina kosa *Cuscuta sp. div.*, S obzirom da ta parazitska biljka svojim haustorijama ulazi duboko (do floema) u tkiva domaćina, ona, ako parazitira na s virusom zaraženom domaćinu, prenosi virus i na sve slijedeće domaćine.

KOROVI I FITOPARAZITSKE BAKTERIJE I GLJIVE

Fitoparazitske bakterije i gljive napadaju ne samo kulturne biljke već i brojne korove. Najčešće se radi o korovima, koji botanički pripadaju istoj porodici kao i kulturna biljka, a ima primjera i širokog kruga domaćina.

Navode se primjeri povezanosti korova i bakterioza (Arsenijević, 1988), te korova i mikoza (Josifović, 1964, King, 1966, Muntanola-Cvetković, 1987, Tischler, 1965) kako slijedi:

a. Korovi i bakterioze

Bakterija *Pseudomonas syringae pv. atropurpurea* parazitira na više vrsta žitarica (pšenica, kukuruz, zob, raž) kao i na korovima *Agropyron repens*, *Bromus inermis* i druge *Bromus* vrste.

Ta bakterija prezimljuje na oboljelim biljnim ostacima i sjemenkama svojih domaćina.

2. Značajni izvor zaraze bakteriozne prugavosti prosa, koju uzrokuje bakterija *Pseudomonas syringae pv. coronofaciens* su korovne vrste, a osobito *Echinochloa crus-galli*, *Setaria italica* i *S. glauca*.

3. Sa zaraženim biljnim ostacima i sjemenkama korova *Stellaria media*, *Lamium amplexicaule*, *Arabidopsis thaliana*, *Gnaphalium sp.* i *Oenothera sp.* širi se bakterija *Pseudomonas syringae pv. tomato*, koja uzrokuje crnu pjegavost lišća i krastavost plodova rajčice (čađava krastavost). Ta bakterija napada kulture: rajčicu, papriku i patliđan.

4. Među gospodarski važne bolesti krstašica ubraja se crna trulež, a uzrokuje ju bakterija *Xanthomonas campestris pv. campestris*. Ta se bakterija služi širokim

krugom domaćina (oko 200 biljnih vrsta) među kojima ima i brojnih korova iz por. *Brassicaceae*.

5. Napad bakterije *Xanthomonas campestris* pv. *translucens* može umanjiti prirod pšenice za 15-90%, a parazitira također na ječmu i na traži. Domaćini ove bakterije su korovi *Agropyron repens*, *Bromus arvensis*, *B. erectus*, *B. tectorum*, *Lolium* sp. i *Echinochloa crus-galli*.

6. Korovi *Agropyron repens*, *Bromus arvensis*, *B. catharticum* i *B. japonicus* domaćini su bakterije *Xanthomonas campestris* pv. *undulosa*, koja napada pšenicu.

7. Najrasprostranjeniju i gospodarski najštetniju bakteriozu rajčice i paprike izaziva vrsta *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*. U krug domaćina te bakterije ulaze korovi *Datura stramonium*, *Hyosciamus niger*, *Lycium* sp., *Solanum nigrum* i *S. dulcamara*.

8. Uvelost i trulež lišća i stabljike salate (*Lactuca sativa*) uzrokuje bakterija *Xanthomonas campestris* pv. *vitians* (syn. *X. vitians*). Izvor zaraze te bakterije mogu biti korovi *Cichorium inthybus*, *Taraxacum officinale* i *Solidago altissima*.

9. Velike gospodarske štete u uzgoju rajčice nanosi bakterija *Corynebacterium michiganense* subsp. *michiganense* koja se kao domaćinom služi i korovom *Solanum nigrum*.

10. Uzročnik bakterijske uvelosti krmnih trava *Xanthomonas campestris* pv. *graminis* služi se širokim krugom domaćina, a između ostalih i korovnim vrstama iz roda *Lolium*, *Agrostis*, *Poa* i *Festuca*.

b. Korovi i mikoze

1. Gljiva *Plasmadiophora brassicae* Wor. uzrokuje bolest kile na kupusu. Ta gljiva je obavezni parazit i može se razvijati isključivo na korijenu krstašica uključujući tu i korove *Capsella bursa pastoris*, *Raphanus raphanistrum*, *Brassica campestris*, *Sinapis arvensis*, *Cardamine pratensis* i druge iz por. *Brassicaceae*.

Čim se bolest pojavi, a i slijedećih 6-7 godina ukoliko se na tom mjestu želi uzgajati krstašice, potrebno je uništiti sve krstašice, da bi se uništila i gljiva.

2. Gljiva *Peronospora parasitica* (Pers. ex Fr) Fr. uzročnik je bolesti plamenjače kupusa, a napada brojne kulturne krstašice (kupus, cvjetaču,....). Ta gljiva razvija se isključivo na vrsti *Capsella bursa pastoris*. Zato je potrebno ukloniti taj korov iz blizine nasada kulturnih krstašica, kako zaraza ne bi prešla na usjev.

3. Plamenjaču maka uzrokuje gljiva *Peronospora arborescens*, koja živi na brojnim korovnim vrstama iz roda *Papaver* (*P. rhoeas*, *P. dubium*, *P. argemone*), a nanosi velike štete kulturi maka.

4. Gljiva *Peronospora viciae* (de Bary) izaziva plamenjaču na grahorici - *Vicia sativa*, ali može parazitirati i na bobu, grašku i leći.

5. Uzročnik plamenjače salate *Bremia lactucae* napada osim salate i korove iz porodice glavočika, kao što su na pr. *Cichorium inthybus*, *Lactuca serriola*, *Taraxacum officinale*, *Sonchus oleraceus*, *Sonchus arvensis*, *Sonchus asper*, *Centaurea jacea* i *Cirsium oleraceum*.

U slučaju zaraze, a da bi se spriječilo širenje bolesti, potrebno je zaražene korove ukloniti.

6. Gljiva *Erysiphe cichoriacearum* izaziva pepelnicu na mnogim vrstama kulturnih glavočika i duhanu, a nalazi se i na drugim vrstama spontane flore.

7. Gljiva *Erysiphe polygoni* parazitira na više stotina biljnih vrsta (375 vrsta iz 175 rodova), a izaziva oboljenja na kulturnim biljkama iz por. *Fabaceae* (osobito napada grašak) i *Cucurbitaceae*.

8. S vrsta *Solanum nigrum* i *S. dulcamara* uzročnik raka *Synchytrium endobioticum* prelazi na krumpir. Ta gljiva nađena je i na korovu *Stellaria media*.

9. Gljiva *Sclerotinia trifoliarum* parazitira na brojnim korovima kao na pr.: na *Ranunculus repens*, *Holosteum umbellatum*, *Capsella bursa pastoris*, *Veronica persica*, *Plantago lanceolata*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus sp.* i *Taraxacum officinale*. Preko korova gljiva se može dalje širiti uzrokujući vrlo opasnu bolest rak djeteline. Ta bolest nanosi velike gubitke usjevima različitih vrsta djeteline, lucerne, esparzete i boba.

10. Pirika-*Agropyron repens* može biti domaćin brojnim fitoparazitskim gljivama. To su primjerice gljive *Puccinia glumarum*, *P. graminis*, *P. coronifera*, *Cercospora herpotrichoides*, *Erysiphe graminis*, *Claviceps purpurea* i *Ophiobolus graminis*.

11. Gljiva *Claviceps purpurea* može se širiti također zahvaljujući korovnim travama roda *Bromus* i *Lolium* na kojima i prezimljuje.

12. Gljiva *Puccinia poarum* razvija svoje ecidije na vrsti *Tussilago farfara*, a ljetne i zimske spore na *Poa sp.*

13. Uzročnik rđe raži *Puccinia dispersa* Erikss. et Henn. stvara svoj stadij spermagonija i ecidija na vrstama *Anchusa officinalis* i *A. arvensis*.

14. Uzročnik rđe kukuruza - gljiva *Puccinia maydis* Ber, ostvaruje svoj ecidijski stadij na korovnim vrstama *Oxalis fontana* Bunge i *O. corniculata*.

15. Uzročnik crveno žute rđe zobi - gljiva *Puccinia coronata* svoje uredi spore stvara na korovu *Avena fatua*.

16. Najčešću i najopasniju bolest boba, rđu boba, uzrokuje gljiva *Uromyces fabae*, a njeni domaćini su i korovi iz roda *Vicia* i *Lathyrus*.

17. Gljiva *Uromyces pisi* uzrokuje bolest rđe graška. Ta gljiva svoje uredi spore razvija na grahoricama (*Vicia cracca*) i grahoru (*Lathyrus sp.*). Ecidijski stadij ova gljiva ostvaruje na mlječiki - *Euphorbia cyparissias*. Mlječika

zaražena tom gljivom pokazuje morfološke promjene.

Njena stabljika je niža u odnosu na prosječnu visinu, a lišće joj je sitnije i prekriveno spermagonijama i ecidijama. Na mlječiki parazit živi u podzemnom dijelu stabljike u obliku micelija, što svakog proljeća može na lišću novonastalih izbojaka stvarati ecidije. Ecidiospore prenose zarazu na grašak, a bazidiospore razvijaju zarazu mlječike.

18. Gljiva *Uromyces striatus*, koja uzrokuje rđu lucerne svoj ecijski stadij razvija na mlječiki - *Euphorbia cyparissias* koja se također zbog prisustva gljive morfološki mijenja u odnosu na zdravu biljku. Gljiva *Uromyces striatus* parazitira i na mnogim korovnim vrstama iz por. *Fabaceae*, kao na pr.: *Medicago falcata*, *Vicia sp. div.*, *Trifolium sp. div.*

19. Gljiva *Alternaria brassicae* (Berk) Sacc napada kupus, cvjetaču, uljanu repicu, ali i druge krstašice, pa i korove, na kojima u obliku konidija prezimi i tako se obnavlja zaraza slijedeće godine.

20. Gljiva *Typhulla incarnata* uzročnik je truleži na kulturi ječma, raži i pšenice, a može se širiti korovom *Stellaria media* i *Poa annua* stvarajući na tim korovima sklerocije.

21. Gljiva *Septoria nodorum* uzrokuje smeđu pjegavost pljevica, a preživi vrijeme od žetve, pa do nove sjetve na sjemenkama i odumrlim dijelovima travnih korova.

ZAKLJUČAK

Brojni korovi su na različite načine u vezi s fitoparazitskom mikroflorom: virusima, bakterijama i gljivama. Takvi korovi su izvor širenja biljnih bolesti: viroza, bakterioza i mikoza. Tu činjenicu treba ubrojiti među štete, koje nanose korovi. Uništavanje korova, koji omogućuju širenje viroza, bakterioza i mikoza je stoga važna biljno-higijenska mjera u zaštiti bilja.

Zahvala

Zahvaljujem gđi. prof. dr. Ani Šarić koja je ovaj rad pročitala i dala korisne primjedbe.

SUMMARY

A large number of weeds act as hosts for plant pathogens, viruses, bacteria and fungi. Consequently, weeds play a significant role in spreading plant diseases. This article gives examples of common diseases attacking both weeds and crop plants.

LITERATURA

- Arsenijević, M.** 1988: Bakterioze biljaka, Naučna knjiga, Beograd.
- Barr, K., J. M. J. C. Asher,** 1990: The host range of *Polymyxa betae*. IACR Report, 48, 87.
- Bellardi, M-G., V. Vicchi,** 1990: TSWV: nuova insidia per la produzione agricola italiana, *INFORMATORE FITOPATOLOGICA* 3, 17-24.
- Buturac, I.,** 1978: Virusi korovnih vrsta štitarki, *Frag. herb. Jugoslavica*, V. 96-105.
- Gebre-Selassie K., C. Chabrière, G. Marchoux,** 1989: Un virus qui se réveille. Le tomato spotted wilt sur cultures légumières et floreales. *Phytoma* n. 410, 30-35.
- Grbelja, J., Ž. Erić, Z. Jeknić,** 1988: *Erigeron canadensis* - potencijalni izvor infekcije kultiviranih vrsta biljaka virusom grmolike kržljivosti paradajza, *Frag. herb. Jugoslavica*, Vol. 17, 1-2, 95-100
- Josifović, M.** 1964: Poljoprivredna fitopatologija, Beograd.
- Juretić, N.,** 1974: Četiri nova prirodna domadara virusa mozaika krastavaca u Hrvatskoj, *Acta Bot. Croat.* 33, 45-51.
- King, L. J.,** 1966: *Weeds of the World*, London, New York.
- Kovačević, J.** 1976: Korovi u poljoprivredi, Nakladni Zavod Znanje, Zagreb.
- Mamula, Đ., Z. Štefanac, I. Thaler, M. Gailhofer,** 1988: Detection of a variant of Henbane mosaic virus in *Physalis alkekengi* L., *Acta Bot. Croat.* 47, 15-19.
- Muenscher, W. C.,** 1955: *Weeds*, The MACMILLAN COMPANY, New York.
- Muntañola - Cvetković, M.,** 1987: Opšta mikologija, NIRO Književne novine, Beograd.
- Pleše, N., N. Bezić,** 1987: *Picris echioides* L. (Cichoriaceae) - rezervoar virusa mozaika salate (Lettuce mosaic virus), *Acta Bot. Croat.* 46, 9-13.
- Štefanac, Z.,** 1988: Korovi na području srednje Dalmacije - potencijalni izvori virusnih infekcija za kultivirane biljke. *Frag. herb. Jugoslavica*, 17, (1-2), 87-94.
- Šutić, D.,** 1982: *Viroze biljaka*, Nolit, Beograd.
- Tischler, W.,** 1965: *Agrarökologie*, VEB GUSTAV FISCHER VERLAG, Jena.

Adresa autora - Author's address:

Prof. dr. Nada Hulina

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

41000 Zagreb - Svetošimunska 25

Primljeno: 18. 12. 1992.