

# Kostanjev listni zavrtač - nerešena uganka urbanih območij

**Alenka Pivk**

Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Dvajset let po odkritju kostanjevega listnega zavrtača (*Cameraria ohridella*, Lepidoptera, Gracillariidae) v Evropi težko najdemo nenapadena drevesa navadnega divjega kostanja (*Aesculus hippocastanum*). Ličinke tega metulja vrtačo izvrtine na listih, kar povzroča njegovo predčasno rjavenje in odpadanje. Taka drevesa niso lepa in ne nudijo sence v vročih poletnih dneh v parkih, drevoredih in zasebnih vrtovih, kar je poglavitna naloga mogočnih dreves. Da bi omejili škodo, ki jo žuželka povzroča v Evropi, so se znanstveniki lotili njenega vsestranskega preučevanja. Nekatere dosedanje ugotovitve so predstavili na 1. mednarodnem srečanju o kostanjevem listnem zavrtaču, ki se je odvijal v Pragi od 24. do 27. marca 2004.

## IZVOR ŽUŽELKE ŠE VEDNO NEZNAN

Čeprav je od odkritja škodljivca poteklo že 20 let, poreklo žuželke še vedno ostaja neznano. V začetku raziskovanj so izvor vrste povezovali z naravnimi rastišči različnih vrst divjega kostanja. Znanstveniki še danes ne izključujejo možnosti, da je izvirno območje Balkanski polotok, kjer so metulja tudi prvič zabeležili. Vendar je to malo verjetno, saj je kostanjev listni zavrtač edina vrsta v Evropi iz roda *Cameraria*, genetsko je dokaj izenačena in nima specifičnega parazitoidnega kompleksa. Poleg tega se postavlja vprašanje, zakaj se je vrsta razširila šele zdaj. Druga možnost je, da je žuželka prišla iz Azije ali Severne Amerike, kjer uspeva več sorodnih vrst *Cameraria* spp. in različnih vrst kostanja *Aesculus* spp. Možno in tudi najbolj verjetno pa je, da parazit povezan z neko drugo drevesno vrsto, najverjetneje iz družine javorjev *Acer* spp. V Severni Ameriki je znanih več kot 50 vrst iz rodu *Cameraria*, nekatere se prehranjujejo na javorjih, druge na divjih kostanjih. Podobno je tudi v deželah vzhajajočega sonca, kjer je še veliko vrst neopisanih. Zaskrbljujoče je dejstvo, da belocvetoči navadni divji kostanj ni edina gostiteljska rastlina, kot so domnevali prej. Študije so pokazale, da ima žuželka lahko popoln razvoj tudi na nekaterih drugih vrstah divjega kostanja. V Nemčiji so odkrili primere močnega napada na dveh vrstah javorja, in sicer na belem (gorskem) javorju (*Acer pseudoplatanus*) in na ostrolistnem javorju (*Acer platanoides*). Obstaja nevarnost, da bo sčasoma metuljček zamenjal gostiteljsko rastlino.

## ŽUŽELKA NE OGROŽA KOSTANJEV

Po najnovejših raziskavah kostanjev listni zavrtač ne predstavlja resne nevarnosti za preživetje drevesa. Neto produktivnost fotosinteze je delno zmanjšana (do 30%), saj je izmenjava plinov najbolj intenzivna v maju in juniju, nato pa močno upade. Močnejša napadenost listja se pojavi v naših razmerah šele v juliju. Vodni režim napadenih dreves je nespremenjen in listne žile so strukturno in funkcionalno nepoškodovane, tudi če so listi 90% pokriti z izvrtinami. Napadena drevesa imajo lahko slabši prirast in manjše plodove, vendar po sedaj znanih podatkih ni bojazni, da bodo drevesa zaradi tega propadla. Uporaba fitofarmacevtskih sredstev je iz stališča rastlin neutemeljena, zadostuje že delno zmanjšanje napadenosti listov. V urbanem prostoru so drevesa ogrožena predvsem zaradi antropogenih vplivov, še posebej nevarna je prevelika koncentracija soli v tleh. Hkratni učinek neugodnih antropogenih vplivov in močno odpadanje listja zaradi kostanjevega listnega zavrtača lahko resno ogrozi preživetje kostanjev. Za vitalnost dreves smo upravičeno zaskrbljeni, saj zaradi stresa v jeseni drevesa lahko ponovno zacvetijo in vzbrstijo. Drevesa pozebejo, naslednjo pomlad ne cvetijo, poženejo poškodovane prve liste in tvorijo šibkejšje veje. Iz diskusije na srečanju v Pragi lahko zaključimo, da samo zaradi kostanjevega zavrtača drevesa ne propadejo.

## KAKO SE ŽUŽELKA ŠIRI

Znano je, da se je metuljček hitro (20-50 km/leto) razširil na celotnem evropskem prostoru na dva načina. Na dolge razdalje se škodljivec širi pasivno, s transportom. Žuželko so na novih lokacijah najprej opazili ob bencinskih postajah, ob avtocestah in v večjih mestih. Na kratke razdalje pa se žuželka širi bodisi aktivno (metuljčki letijo) bodisi z vetrom. Zmožnost aktivnega razširjanja je le približno 100 m. Bolj učinkovit je veter, ki pozimi odnese okužene liste ali delčke listov na večje razdalje.

Škodljivec se zelo dobro prilagaja lokalnim razmeram. V večjem delu Evrope ima žuželka tri generacije na leto, le v območju mediteranskega podnebja so opazili dodatno četrto oz. peto generacijo. Število generacij je odvisno od dolžine rastne dobe. Žuželka prezimi kot buba v odpadlem listju. Bube so odporne na nizke temperature in visoko relativno vlažnost. Spomladi se iz bube razvijejo metuljčki, ki odlagajo jajčeca na mlade liste. Vsaka samička odloži približno 100 jajčec, od tega jih preživi okrog 70. To pomeni, da je nova generacija metuljčkov mnogo številčnejša od predhodnje. Ocenili so, da je število metuljčkov prezimne generacije na eno večje drevo več deset tisoč! Številčnost druge in tretje generacije si je težko predstavljati.

## **NARAVNI SOVRAŽNIKI ZAENKRAT NISO DOVOLJ UČINKOVITI**

Kostanjev listni zavrtač je nova vrsta v našem okolju in naravni sovražniki, kot na primer ptice, polonice, pajki in parazitne osice, so premalo učinkoviti. Ponavadi imajo parazitoidi najpomembnejšo vlogo pri uravnavanju populacije zavrtačev. Pri nekaterih vrstah, ki so sorodne kostanjevemu listnemu zavrtaču, so opazili, da je stopnja parazitiranosti v nekaterih primerih presegala 50%. V Evropi je mnogo parazitoidov polifagnih, to pomeni, da uspešno uravnavajo populacijo različnih vrst zavrtačev na podobnih gostiteljskih rastlinah. Visoka prilagodljivost parazitoidov onemogoča agresivnim listnim zavrtačem, da bi se sčasoma preveč namnožili. Vendar v primeru kostanjevega listnega zavrtača ni tako. Raziskave so pokazale, da se naravni parazitoidi niso prilagodili na novega škodljivca. Parazitoidni kompleks je sicer zelo podoben tistemu, ki so ga našli v ostalih populacijah evropskih listnih zavrtačev, vendar je stopnja parazitiranosti manjša od 5%. Večina parazitoidov je iz družine Eulophidae, najštevilčnejša predstavnik sta *Minotetrastichus frontalis* in *Pnigalio agraules*. Tudi v območjih, kjer je škodljivec že več kot 10 let, niso opazili večje stopnje parazitiranosti. Prilagoditev naravnih sovražnikov na metuljčka je zelo počasna, zato lahko predvidevamo, da se avtohtoni naravni sovražniki ne bodo kmalu prilagodili novi žuželki. Poiskati moramo druge dolgotrajne rešitve za zatiranje škodljivca.

## **KAKO ZATIRATI?**

Prvo vprašanje je, **ali kostanje sploh obdržati?** Pri močni napadenosti dreves listje porjavi in v poznem poletju odpade. Drevo izgubi svojo estetsko vrednost in ne nudi več prijetne sence. Tudi pri nas so se v javnosti pojavila mnenja, da je divje kostanje potrebno zamenjati z drugo, odpornejšo drevesno vrsto. Potrebno se je vprašati o smiselnosti poseka ogrožene vrste. Res je, da divji kostanji niso naša avtohtona vrsta, vendar imajo v Evropi že skoraj 500-letno tradicijo. V Sloveniji so začeli prve kostanje načrtno saditi v začetku 19. stoletja v parkih in drevoredih, kaj kmalu pa je drevo postalo priljubljeno tudi na gostilniških in zasebnih vrtovih. Že 200-letna tradicija nam ne dovoli, da bi drevesa nepremišljeno posekali. Vedeti moramo tudi, da so bili kostanji do pojava kostanjevega listnega zavrtača in kostanjeve listne sušice (*Guignardia aesculi*) zdravstveno neproblematična vrsta. Tudi kakšna druga drevesna vrsta je lahko danes brez nevarnih škodljivcev, že čez nekaj let pa bo ogrožena zaradi novega škodljivega organizma.

Za zatiranje škodljivca imamo več možnosti. Najbolj uspešno zatiranje omogočajo **kemična sredstva**. Učinkovita so vsa sistemična sredstva, vendar bi morali drevesa škropiti večkrat letno. Na Hrvaškem je kot kemično sredstvo tudi na javnih površinah dovoljen Dimilin (aktivna snov diflubenzuron), ki je neškodljiv za čebele, parazitoide in druge žuželke ter na ta način uspešno zatirajo kostanjevega listnega zavrtača. Vendar imajo težave z apliciranjem sredstva visoko v krošnjo. Visoka drevesa so v spodnjem delu krošnje zelena, v zgornjem delu pa so veje

brez listja. Uspešna so tudi sredstva na podlagi imidakloprida, ki se uporablja v času cvetenja kostanjev. Več prispevkov je obravnavalo prav kemično varstvo kostanjev.

Mnogo raziskav je usmerjenih v razvoj feromonskih vab. Feromonske vabe so lepljive plošče, ki vsebujejo izvlečke iz kostanjevih listov in privabljajo samičke ali pa feromonske izvlečke sami in privabljajo samčke. Na lepljive plošče se lahko ulovi več deset tisoč osebkov, vendar zaradi številčnosti populacije ta način ne daje zadovoljivih rezultatov. Potrebno bi bilo obesiti zelo veliko vab visoko v drevesno krošnjo in jih pogosto menjati, kar je predrago in nepraktično. Drugi tip feromonskih vab temelji na metodi zbejanja. Bistvo metode je nasičenje zraka okrog dreves z višjimi dozami sintetičnega feromona z namenom, da bi zmedli paritveno obnašanje samcev. Samci postanejo nesposobni, da bi poiskali samico za parjenje. Uporabljajo se lahko zelo nizke koncentracije sintetičnih feromonov. Ta način je uspešen v laboratoriju, na terenu pa je težko vzdrževati zadostno koncentracijo feromona v zraku, zato tudi ta način ni najbolj uspešen.

Poleg škropljenja in feromonskih vab je velik poudarek na razvoju različnih načinov injiciranja kemičnih sredstev v lub. Tehnike injiciranja so različne. Na Poljskem zavrtajo v deblo 7 cm globoke luknjice, premera 8 mm, jih napolnijo s sistemskim insekticidom in jih zadelajo. Število luknjic na drevo je odvisno od obsega debla, potrebno je zavrtati vsakih 15 cm. Na ta način so v letu 2003 zavarovali 20.000 dreves, uspešnost tega načina je od 20-90%, saj sredstvo ne doseže vedno vseh vej na drevesu. Do sedaj še ni raziskano, kako poškodbe v deblih vplivajo na vitalnost dreves. Boljši način je injiciranje pod pritiskom. Pri tej metodi zavrtajo samo nekaj milimetrsko luknjico, pod lub vstavijo posebno ampulo z insekticidom in pod pritiskom 0,2 bara injicirajo sredstvo v lub. Tudi pri tej metodi še ni raziskano, kakšne so posledice mehaničnih poškodb, ki nastanejo z injiciranjem. Poleg tega ta način ni poceni in ne pride v poštev za večje parke in drevorede, ampak le za posamezna drevesa.

**Mehanično zatiranje** je najcenejši način omejevanja škode, ki jo povzroča škodljivec. Grabljenje in sežiganje listja na licu mesta je mogoče le v manjšem obsegu in v primernih razmerah. Bolj priporočljivo je temeljito odstranjevanje in kompostiranje odpadlega listja. Ko prevažamo zbrano listje na mesto kompostiranja pazimo, da se listje ne razsipa naokrog, saj bi s tem sami pripomogli k razširjanju škodljivca. Odstranjevanje listja je težavnejše tam, kjer pod kostanji rastejo grmovnate rastline, zato se priporoča čiščenje grmovja pod drevesi. Kompostirajo tako, da listje pokrijejo z nekaj centimetrsko plastjo zemlje. Če listje prekrijejo s 6 cm debelo plastjo prsti, spomladi metuljčki ne morejo izleteti iz bub in tako močno zmanjšajo poškodbe na listih zaradi prve in druge generacije gosenic. Ta način zatiranja se priporoča tako za posamezna drevesa v vrtovih in drugih izoliranih območjih kot tudi v parkih, kjer je veliko število dreves. Mehanično zatiranje se prakticira trenutno tudi pri nas.

Dolgoročno je za urbani prostor primerno **biotično zatiranje**. Ker se avtohtoni naravni sovražniki zelo počasi prilagajajo novemu škodljivcu, bo potrebno nadaljne raziskave usmeriti v iskanje dovolj učinkovitih naravnih sovražnikov. Za učinkovito klasično biotično zatiranje kostanjevega listnega zavrtača je nujno ugotoviti od kod je nova vrsta prišla. Primer uspešnega vnosa tujerodnega organizma v Slovenijo je osica *Neodryinus tiphlocybae*, ki je plenilska vrsta mededečega škržata (*Metcalfa pruinosa*). Mededeči škržat tako kot kostanjev listni zavrtač izvira iz drugega kontinenta (Amerika). Po vnosu v Evropo se nenadzorovano širi po območju mediteranskega podnebja in povzroča veliko škodo na različnih rastlinskih vrstah. Plenilske osice danes že uspešno uravnavajo populacijo mededečega škržata.

Drugi način biotičnega zatiranja je uporaba t.i. biopesticidov. To je način zatiranja škodljivcev s pomočjo entomopatogenih nematod, parazitoidov, mikroorganizmov ali entomopatogenih gliv. V komercialne namene se že uporabljajo nekatera sredstva za biotično zatiranje, kot na primer sredstva na podlagi *Bacillus thuringiensis*, ki so ga že raziskovali za zatiranje kostanjevega listnega zavrtača.