

Nasveti Kmetijske svetovalne službe

Uspešen vnos parazitoida kostanjeve šiškarice

Pred desetletjem smo v Sloveniji prvič odkrili kostanjevo šiškarico – *Dryocosmus kuriphilus*, najnevarnejšega škodljivca pravega kostanja v svetovnem merilu, škodljivca, ki bo še dolgo ostal v slabem spominu pridelovalcem in ljubiteljem kostanja ter čebelarjem po celi Evropi. Iz Kitajske, od koder izvira, je bila vrsta z žlahtniteljskim materialom naključno zanesena v Italijo, v provinco Cuneo (Piemont), proti koncu 90-ih let prejšnjega stoletja, prvič je bila odkrita leta 2002. Od tam se je s sadilnim materialom, skrita v brstih kostanjevih sadik, kot slepi potnik postopno širila po Evropi. V Slovenijo je bila vnesena leta 2004, napadene sadike so bile odkrite spomladi 2005 in takoj uničene. Istega leta je bila najdena tudi v Franciji.

Slovenija je takoj po najdbi v letu 2005 sprejela nujne ukrepe za preprečevanje širjenja kostanjeve šiškarice, Evropska unija pa je nujne ukrepe sprejela leta 2006, vendar ukrepi niso bili dovolj uspešni, da bi preprečili širjenje škodljivca. Povsod, kjer se je ta invazivna vrsta pojavila, je naredila veliko škode, pridelek kostanja je bil zmanjšan za 80 do 90 %. Domači naravni sovražniki (parazitoidi) so kmalu prešli na novega gostitelja, vendar je bila njihova učinkovitost pre nizka, da bi vzpostavili naravno ravnovesje. Na Kitajskem, v domovini kostanjeve šiškarice, ta ne povzroča gospodarske škode, saj jo obvladujejo številni domači parazitoidi. Med njimi je najuspešnejša vrsta *Torymus sinensis*, gostiteljsko ozko specializiran parazitoid, ki ima s kostanjevo šiškarico najbolj usklajen razvojni cikel.

Neposredna in posredna škoda

Neposredna škoda, ki jo povzroča kostanjeva šiškarica, je občutno zmanjšanje pridelka kostanja. Na območju Primorske, kjer je bila v letu 2013 ugotovljena 70 do 100 % stopnja napadenosti, je bil pridelek zmanjšan za 70 do 95 %. V letih, odkar se je pojavila kostanjeva šiškarica, smo opažali postopno zmanjševanje listne mase, slabšanje vitalnosti dreves, manjši prirast lesa ter postopno hiranje in celo propadanje močno napadenih dreves. Negativni vpliv škodljivca na oblikovanje socvetij so občutili tudi čebelarji, ki so ostali brez kostanjevega medu. Posredno se je s kostanjevo šiškarico močneje razmahnil tudi kostanjev rak (*Cryphonetria parasitica*). Luknjica v šiški, skozi katero izleti kostanjeva šiškarica, lahko predstavlja vstopno mesto za glivico, povzročiteljico kostanjevega raka.

Edini učinkovit ukrep za zatiranje kostanjeve šiškarice je biotično varstvo

Preizkušanje različnih metod za zmanjševanje številčnosti populacije kostanjeve šiškarice ni dalo zelenih rezultatov. Kemično zatiranje škodljivca z insekticidi je bilo neuspešno tako v drevesnicah kot tudi v rodnih nasadih. Metode, kot so odstranjevanje šišek z napadenih poganjkov in pridelava v mrežnikih, pridejo v poštev le pri vzgoji sadik. Glede na naravo škodljivca, obseg in vrsto škode se je kmalu pokazalo, da je biotično varstvo s parazitoidi edina učinkovita metoda varstva, hkrati pa predstavlja trajno rešitev. Na Kitajskem je poznanih veliko vrst parazitoidov kostanjeve šiškarice, med katerimi je najbolj uspešna vr-

sta *Torymus sinensis*. Proučevanje domorodnih parazitoidov v različnih evropskih državah in tudi pri nas je pokazalo, da domorodni parazitoidi niso uspeli vzpostaviti naravnega ravnovesja. Kljub izjemni vrstni pestrosti je bila njihova uspešnost parazitiranja manj kot 2 %, kar ni dovolj za vzpo-



Močan napad kostanjeve šiškarice, Ravnica, junij 2013

stavitev naravnega ravnovesja. V štiriletnih raziskavah je bilo v Sloveniji najdenih 27 vrst domorodnih parazitoidov. Med njimi so bile številčno najbolj zastopane vrste *Torymus flavipes*, *Eupelmus uruzonus*, *E. annulatus* in *Ormyrus pomaceus*. Naštete vrste parazitirajo predvsem hrastove šiškarice, kostanjeva šiškarica jim predstavlja le alternativnega gostitelja.

Na Japonskem, kjer je kostanjeva šiškarica prisotna od leta 1941, so poskusni vnos *T. sinensis* izvedli že leta 1975 ter ponovno leta 1979 in 1981. Do leta 1989 se je populacija *T. sinensis* 25-krat povečala, stopnja napadenosti kostanja s kostanjevo šiškarico pa zmanjšala na 30 %, kar je pod pragom škodljivosti. V ZDA so osico vnesli leta 1977, v Italiji leta 2005, v Franciji leta 2010, na Hrvaškem in Madžarskem leta 2014.

Morfološke značilnosti in razvojni krog parazitoida *Torymus sinensis*

Parazitoid kostanjeve šiškarice *Torymus sinensis* spada v red kožekrilcev. Med vsemi poznanimi parazitoidi kostanjeve šiškarice ima z njo najbolje sinhroniziran biološki cikel. Na Kitajskem je poznana kot polifagen parazitoid osic šiškaric, a se je v okolju, kamor je bil vnesen, izkazal za gostiteljsko specifičnega. Samica meri v dolžino 1,9 do 2,7 mm. Telo je modrozeleno barve s kovinskim bakrenim oz. bronzastim odsevom. Noge so rumenorjave. Krila so opnasta in prozorna, z rumenorjavim ožiljem. Tiplalnice so kratke, ru-

menorjave barve s temnorjavo zastavico. Samico ločimo od samca po dolgem privzdignjenem leglu na zadku. Samec je tudi nekoliko manjši od samice in meri v dolžino 1,7 do 2,1 mm. Tiplalke ima črne s kovinskim odsevom. *T. sinensis* razvije en rod letno. Izletanje osic iz lanskoletnih šišek se začne konec marca in traja vse do začetka maja, odvisno od klimatskih razmer. Povprečna življenjska doba odrasle osice je 25 do 30 dni. V tem času se osica dopolnilno prehranjuje, spolno dozori in se pari. Oplodjena samica odlaga jajčeca v novonastale šiške na kostanju. Z dolgim leglom zabode v šiško in vanjo odloži jajčeca. Ena samica lahko odloži do 70 jajčec. Mlada ličinka se hrani kot

ektoparazit na ličinki kostanjeve šiškarice. Po mesecu dni hranjenja se ličinka parazitoida razvije do stopnje odrasle ličinke in vstopi v obdobje polletnega mirovanja ali diapavzo. Prezimuje v fazi bube znotraj posušene šiške.

Dolga pot do pridobitve dovoljenja za vnos parazitoida v Slovenijo

Leta 2013 smo na Primorskem ponovno zabeležili izjemno močan napad kostanjeve šiškarice. Povprečne stopnje napadenosti so bile 70 do 100 %, kostanjeva drevesa pa skoraj brez listov. O katastrofalnem stanju smo obvestili Upravo RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR), ki se je odzvala z obiskom najbolj prizadetega območja. Sledil je sklep, da je treba nemudoma začeti s postopki za pridobitev dovoljenja za vnos parazitoida in biotičnim zatiranjem kostanjeve šiškarice. V skladu z Zakonom o zdravstvenem varstvu rastlin, ki daje pravno podlago za vnos in uporabo koristnih organizmov v Sloveniji, je KGZ Nova Gorica konec junija 2013 na UVHVVR podal vlogo za vnos parazitoida. V presoji tveganja za naravo, ki so jo izdelali strokovnjaki Biotehniške fakultete v Ljubljani, je bilo ocenjeno, da je tveganje za vnos *T. sinensis* v Slovenijo sprejemljivo. Zataknilo se je pri pridobivanju soglasja ministrstva, pristojnega za ohranjanje narave, brez katerega UVHVVR kljub ugotovitvam v presoji tveganja za naravo v letu 2014 ni mogla izdati dovoljenja za vnos. Sledilo je dolgo leto dopolnjevanj vloge,



Letos je kostanj na Primorskem ponovno obrodil.

izmenjav strokovnih argumentov, pojasnjevanj in prepričevanj. Medtem so parazitoida kostanjeve šiškarice uspešno vnesli sosedje v neposredni bližini slovenske meje. Madžari na treh lokacijah ob naši SV meji (Dobri, Kerkateskánd in Tornyiszentmiklós), Hrvati v bližini Pazina ter Italijani v Benečiji na južno pobočje Matajurja. Nova dejstva kot tudi pritiški pridelovalcev kostanja, čebelarjev in druge zainteresirane javnosti so pripomogli, da je Zavod RS za varstvo narave v začetku leta končno podal soglasje za vnos parazitoida, na podlagi katerega je UVHVVR 18. februarja 2015 KGZ Nova Gorica izdala dovoljenje za vnos in uporabo tujerodne vrste *T. sinensis* za namen biotičnega varstva kostanjeve šiškarice v Sloveniji.

Gojenje in prvi izpust parazitoida v Sloveniji

Gojenje parazitoida je potekalo v entomološkem laboratoriju KGZ Nova Gorica. Šiške s parazitoidom smo uvozili iz Italije, iz kraja Borgo d'Ale (Piemont), v začetku marca 2015. Na tem območju so kostanjevo šiškarico odkrili leta 2007, takoj po odkritju so začeli z biotičnim varstvom s parazitsko osico *T. sinensis*. Parazitiranost šišek, iz katerih smo pridobili parazitoida, je bila 90 %. Gojenje je potekalo po protokolu, ki ga je razvil Oddelek za trajnostno rabo in zaščito kmetijskih in gozdnih virov (DIVAPRA) Univerze v Torinu. Do začetka gojenja smo šiške hranili v hladilniku na temperaturi 5 °C. S tem smo dosegli boljšo sinhronizacijo razvoja parazitoida s kostanjevo šiškarico. Glede na to, da je bil začetek vegetacije na lokacijah, predvidenih za vnos, različen, smo parazitoida gojili v dveh terminih. Prvo serijo šišek smo prenesli iz hladilnika v insektarij na sobno temperaturo 1. aprila, drugo pa 13. aprila. Izlet osic je trajal teden dni. Do izpusta smo osice hranili v rastni komori na temperaturi 15 °C. Prvi izpust parazitoida smo izvedli 22. aprila v intenzivnem nasadu kostanja v Vrtojbi. V naslednjih dneh smo *T. sinensis* vnesli na Dolenjsko (Gumberk pri Otočcu) in v Posavje (Zgornja Pohanca) ter na višje ležečo lokacijo v Ravnici nad Novo Gorico. Z izpusti smo zaključili 29. aprila, ko smo parazitoida spustili v in-

tenzivni nasad kostanja v Ogļenšaku ter v matični nasad BF Ljubljana na lokaciji Vrbanški plato v Mariboru. V skladu z odločbo UVHVVR je bilo na vsaki od 6 lokacij izpuščenih 100 samic in 50 samcev *T. sinensis*, kar naj bi zadoščalo za trajno naselitev parazitoida.

Prvi rezultati so že vidni

Poleti smo na vseh lokacijah vnosa preverili naselitev *T. sinensis* in izvedli oceno parazitiranosti kostanjeve šiškarice. Na vseh 6 lokacijah smo potrdili prisotnost vnesenega parazitoida, ličinke, najdene v šiškah, morfološko odgovarjajo vrsti *T. sinensis*, za dokončno potrditev bodo opravljene tudi molekularne analize. Presenečajo nas visoke stopnje parazitiranosti že v prvem letu po vnosu. Da je kostanjeve šiškarice bistveno manj kot v preteklih letih, se že na zunaj hitro opazi. Drevesa so bolj olistana, krošnje so bujnejše, več je

Izpust parazitoida *T. sinensis* na lokaciji Ravnica, 24. aprila 2015

pridelka. In to ne samo na lokacijah, kjer smo vnašali parazitoida, ampak tudi drugod. Z obširnim pregledom kostanjevih nasadov na Primorskem ugotavljamo, da so tudi na lokacijah, kjer *T. sinensis* ni bil uradno vnesen, na drevesih prisotne parazitirane šiške, v njih pa ličinke, podobne ličinkam *T. sinensis*. Ali gre dejansko za prisotnost parazitoida *T. sinensis*, bo znano, ko bodo končani postopki molekularnih analiz. O razlogih za tako množično razširjenost in tako visoko stopnjo parazitiranosti pa za zdaj lahko le ugibamo. Ena od bolj verjetnih in logičnih razlag je naravna širitev parazitoida iz Italije, kamor je

bil najprej vnesen. Ne glede na razloge nas veseli dejstvo, da kostanjevi nasadi okrevajo po desetletnem pustošenju, ki ga je povzročila kostanjeva šiškarica in da bodo letos pridelovalci po več letih spet pobirali pridelek kostanja.

Zaključek

Poleg vnosa predatorske in parazitoidne osice *Neodryinus typhlocybae* za zatiranje medečega škržata (*Metcalfa pruinosa*) leta 1997 ter entomopatogene glive *Beauveria brongniartii* za zmanjševanje populacije poljskega majskega hrošča (*Melolontha melolontha*) v letu 2005 je vnos parazitoida *Torymus sinensis* tretji primer klasičnega biotičnega varstva, ki smo ga izvedli strokovnjaki Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica. Biotično varstvo je razmeroma zahtevna metoda varstva rastlin z vidika znanja in vloženi sredstev, po drugi strani pa lahko v primeru pojavnosti specifičnih škodljivih organizmov nudi enostavno in trajno rešitev. Pri tem obstaja vedno določeno tveganje za naravo, zlasti ko za namen biotičnega varstva vnašamo tujerodne vrste. Zato je treba to tveganje ustrezno znanstveno in strokovno ovrednotiti ter sprejeti za naravo in človeka razumne rešitve. Zaradi globalizacije je tveganje za vnos novih škodljivih organizmov v državo izjemno veliko.

Kostanjeva šiškarica je tipičen primer negativnega vpliva globalizacije, iz katerega pa smo se lahko veliko naučili. V primeru obvladovanja tako invazivne vrste ne zadostujejo evropski in nacionalni ukrepi, potrebno je tesno sodelovanje med državami v regiji, kjer se škodljivi organizem pojavi.