

Фитосанитарни изазови након утицаја изузетно ниских температура на коштуница

Автор(и): гл. ас. д-р Дияна Александрова, Институт по овощарство – Пловдив; гл. ас. д-р Мария Христозова, Институт по овощарство – Пловдив, Селскостопанска академия – София

Дата: 16.05.2025 *Брой:* 5/2025



Apstrakt

Vrste koštičavog voća imaju ranu fenologiju i visoku osetljivost na temperaturne amplitude i posebno su podložne nepovoljnim zimskim uslovima. Oštećenje od mraza u voćnjacima ne dovodi samo do smanjenja prinosa za određenu godinu. Ono predstavlja složeni fiziološki i strukturni stres koji slabi imunitet biljke, menja fitosanitarno stanje plantaže i pokreće invaziju sekundarnih infekcija i napada štetočina. Efekti ekstremnih temperatura manifestuju se različito kod mladih i kod rodni voćnjaka, što zahteva diferenciran pristup u proceni i naknadnim merama oporavka.

Mladi voćnjaci su izuzetno podložni niskim temperaturama; njihova tkiva su slabo lignifikovana i nisu završila proces stvrdnjavanja drveta pre početka zimskog mirovanja. Nerazvijen korenski sistem otežava usvajanje rezervnih materija, što dodatno narušava otpornost na ekstremne uslove. Oštećenja od niskih temperatura u mladim voćnjacima često uključuju nekrozu kambijuma, povrede u području mesta kalemljenja i delimično ili potpuno isušivanje jednogodišnjih izdanaka. Kao rezultat ovih oštećenja, primećuju se usporen rast, deformacija krošnje i odloženi ulazak u rodnost, a u težim slučajevima – potreba za ponovnom sadnjom pojedinačnih stabala.

Kod stabala u rodu, dugotrajno izlaganje ekstremno niskim temperaturama dovodi do znatno složenijih i često potcenjenih posledica. Pored očiglednog oštećenja i odumiranja cvetnih pupoljaka, niske temperature mogu izazvati unutrašnje pukotine u provodnim tkivima, remeteći normalan fiziološki protok između korenskog sistema i krošnje. Česta pojava je oštećenje zametaka plodova, izraženo u lošem razvoju ili prevremenom opadanju cvetova ili mladih plodova. Takođe može biti narušena inicijacija generativnih pupoljaka za narednu godinu, što ugrožava prinose na duži rok.



*Oštećenje od mraza na šljivama u gradu Karlovo. Oštećenje od mraza je kombinovano sa smeđom truleži.
Fotografije © v. as. dr Diyana Aleksandrova, v. as. dr Maria Hristozova*

Izuzetno važna posledica zimskih oštećenja od mraza je opšte smanjenje imuniteta stabla. Oštećena tkiva oslobađaju manje fitoncida i sekundarnih metabolita, što stvara preduslov za prodor brojnih fitopatogena.

Najčešće infekcije u takvim slučajevima su bolesti koje se razvijaju na lišću i uključuju bakterijska oštećenja izazvana vrstama *Pseudomonas syringae*, *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*. Gljivične bolesti *Cytospora* spp. i *Botryosphaeria dothidea*, *Blumeriella jaapii*, *Cladosporium carpophilum*, *Monilinia* spp. takođe nalaze povoljne uslove za razvoj u oštećenim tkivima. Početak vegetacije, pod oslabljenim fitosanitarnim nadzorom, može biti praćen sušenjem grančica, nekrozama i širenjem raka, što zahteva pravovremenu dijagnozu i rezidbu zaraženih delova.

Ništa manje ozbiljan je uticaj niskih temperatura na entomofaunu u voćnjacima. Oštećena stabla oslobađaju povećane količine isparljivih jedinjenja koja deluju kao atraktanti za brojne štetočine. Potkornjaci iz roda *Scolytus* i roda *Xyleborus* koncentrišu se uglavnom na slaba i zakržljala stabla, jer su ona najpogodnija za ishranu odraslih jedinki i larvi. Najčešće su napadnuta stabla sa oštećenjima od mraza ili sa slabim korenskim sistemom. Odrasle jedinke mediteranskog pljosnatog korenjaka (*Capnodis tenebrionis* L.) i pljosnatog korenjaka (*Perotis lugubris* F.) često prvo naseljavaju područja oštećena mrazom, a zatim se šire u susedna zdrava tkiva.

Uprkos neizbežnosti određenih zimskih oštećenja, niz dobro planiranih agrotehničkih, fitopatoloških i entomoloških mera može smanjiti gubitke i podržati oporavak. Među najvažnijim preventivnim pristupima je uravnotežena đubrenja, s posebnim osvrtom na izbegavanje kasne primene azota u jesen. Formativna rezidba treba da se fokusira na uklanjanje delova oštećenih mrazom i nekrotičnih delova, čime se stimuliše razvoj novog zdravog tkiva.

Fitopatološka kontrola uključuje preventivno prskanje proizvodima na bazi bakra. Tokom perioda prolećnog rasta, preporučuje se upotreba sistemskih ili penetrantnih fungicida. Monitoring na početku vegetacije i pravovremena dijagnoza primarnih simptoma su od izuzetne važnosti.

Monitoring štetočina počinje već u ranom vegetacionom periodu, primenom specifičnih tehnika i metoda za otkrivanje prisustva štetnih vrsta insekata. Preporučuje se sprovođenje redovnih pregleda voćnjaka, kao i korišćenje feromonskih i obojenih lepljivih klopki. U zavisnosti od vrste štetočine i ekonomskog praga štete, mogu se primeniti prolećne tretmani insekticidima. Protiv pilica, tretmani insekticidima su usmereni na odrasle jedinke, pre i tokom polaganja jaja, i na larve, tokom izleganja i prodiranja u mlade plodove. Ovaj tretman takođe utiče na gusenice defolijatore, pipce i savijače. Nakon cvetanja, prve kolonije lisnih vaši se primećuju na vrhovima izdanaka. Sa povećanjem gustine populacije, primećuju se usporen rast i deformacija mladih izdanaka. Po pojavi prvih kolonija, preporučuje se tretman sistemskim, penetrantnim i translaminarnim insekticidima. Da bi se sprečio razvoj rezistencije na korišćene zaštitne sredstva, neophodno je vršiti njihovu izmenu i koristiti sredstva iz različitih grupa.



Za očuvanje biološke ravnoteže, preporučuje se sadnja cvetnih traka različitih vrsta koje proizvode nektar i polen u međuredovima ili u neposrednoj blizini voćnjaka. Na taj način se podstiče razvoj i očuvanje korisnih vrsta insekata – pčela, predatora i parazitoida.

U odsustvu plodova tokom vegetacionog perioda, može se primeniti „**redukovana šema održavanja stabala**“, ali mere se ne smeju izostaviti. Zaštita bilja ima za cilj jačanje napadnutog drveta; održavanje zdrave lisne površine i sprečavanje masovne infestacije štetočinama.

Zaključno, oštećenja od mraza kod vrsta koštičavog voća zahtevaju višestruk pristup koji kombinuje znanja iz oplemenjivanja, fiziologije, fitopatologije i entomologije. Samo integrisane strategije, zasnovane na fleksibilnim pristupima, mogu obezbediti otpornost voćnjaka i dugoročnu produktivnost u uslovima sve češćih klimatskih anomalija.

Reference

1. Hanson, E., & Sundin, G. (2020). *Kako minimizirati troškove u voćnjacima trešnje oštećenim mrazom*. Michigan State University Extension. Pristupljeno 5. maja 2025. sa https://www.canr.msu.edu/news/how_to_minimize_costs_in_frost_damaged_cherry_orchards

2. Kocurek, P., Gołąb, G., Kalandyk, A., & Pawłowski, M. (2023). Povećan rizik od pojave prolećnog mraza tokom cvetanja trešnje u vremenu klimatskih promena. *Water*, 15(3), 497. <https://doi.org/10.3390/w15030497>
3. Orchard People. (n.d.). *Kako zaštititi voćke od mraza vodom*. Pristupljeno 5. maja 2025. sa <https://orchardpeople.com/how-to-protect-fruit-trees-from-frost-with-water/>
4. Pacific Northwest Extension. (n.d.). *Trešnja (Prunus spp.) - Smeđa trulež cvetova i plodova*. Pacific Northwest Plant Disease Management Handbook. Pristupljeno 5. maja 2025. sa <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/cherry-prunus-spp-brown-rot-blossom-blight-fruit-rot>
5. Stark Bro's Nurseries & Orchards Co. (n.d.). *Kontrola štetočina i bolesti za stabla trešnje*. Pristupljeno 5. maja 2025. sa <https://www.starkbros.com/growing-guide/how-to-grow/fruit-trees/cherry-trees/pest-and-disease-control>
6. University of Minnesota Extension. (n.d.). *Pegavost lišća trešnje*. Pristupljeno 5. maja 2025. sa <https://extension.umn.edu/plant-diseases/cherry-leaf-spot>
7. University of Missouri Extension. (2021). *Nege voćaka nakon prolećnog mraza*. Integrated Pest Management Program. Pristupljeno 5. maja 2025. sa <https://ipm.missouri.edu/meg/index.cfm?ID=613>
8. Ystaas, J., Heide, O. M., & Sønsteby, A. (2006). Metoda za procenu rizika od oštećenja mrazom u voćnjacima slatke trešnje. *Scientia Horticulturae*, 109(3), 234–241. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2006.04.026>