# Ukrepi za povečanje odpornosti sadnih rastlin na nizke temperature v sadovnjakih

Nenadne ohladitve in negativne temperature lahko v sadovnjakih povzročijo škodo v različnih razvojnih fazah sadnih rastlin. Okvirne vrednosti kritičnih temperatur so poznane. V primeru napovedi ohladitve lahko izvedemo nekatere ukrepe.

Obramba proti spomladanski pozebi je lahko pasivna ali aktivna. Metode so opisane v tehnoloških navodilih za zaščito pred spomladansko pozebo:<https://www.kgzs.si/kgzs/kmetijsko-svetovanje/e-knjiznica/e-knjiznica-zapis/tehnoloska-navodila-za-zascito-pred-spomladansko-pozebo-v-sadjarstvu>

Občutljivost na nizke temperature je v prvi vrsti odvisna od razvojne faze sadnega drevja in stanje prehranjenosti ter kondicije dreves. Zlasti je pomembna uravnotežena oskrba z dušikom in kalijem v preteklem letu. Čezmerno gnojenje z dušikom povečuje občutljivost za pozebo. Sadno drevje lahko pred pozebo zaščitimo tudi z različnimi kombinacijami foliarnih gnojil in biostimulatorjev.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Oznaka fenofaze | A | B | C-C3 | D-D3 | E-E2 | F-F2 | G | I | J |
| Fenofaze | Zimski brst | Nabrekanje brstov | Odpiranje brsta- mišja ušesa | Vidni cvetni brsti - stadij balona | Začetek cvetenja | Polno cvetenje | Odpadanje venčnih listov | Cvetna čaša odpade - slačenje plodov | Debelitev plodov |
| **Breskve** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kritična temperatura oc |   | -4 | -4 | -3,3 | -2,8 | -2,2 | -1,8 | -1 | -1 |
| 10 % poškodb pri oc |   |   | -6,1 | -3,9 | -3,3 | -2,7 | -2,2 |   |   |
| 90 % poškodb pri oc |   |   | -15 | -9,1 | -5,6 | -4,4 | -3,9 |   |   |
| **Slive** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kritična temperatura oc | -20 | -5 | -4 | -3 | -2,8 | -2 | -1,5 | -0,5 |   |
| 10 % poškodb pri oc |   | -8,3 | -6,6 | -3,3 | -2,8 | -2 | -1,5 |   |   |
| 90 % poškodb pri oc |   | -16 | -14 | -5,6 | -5 | -5 | -5 |   |   |
| **Marelice** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kritična temperatura oc | -9,4 | -4 | -4 | -3,5 | -3 | -2,2 | -0,8 | -0,5 | -0,5 |
| 10 % poškodb pri oc |   |   | -6,2 | -4,9 | -4,3 | -2,9 |   | -2,6 | -2,3 |
| 90 % poškodb pri oc |   |   | -14 | -10 | -10 | -5,6 |   | -4,4 | -3,3 |
| **Češnje** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kritična temperatura oc |   | -5 | -4,5 |   | -2,2 | -1,7 | -1,1 | -1 | -1 |
| 10 % poškodb pri oc |   |   |   | -2,7 | -2,7 | -2,4 | -2,1 |   |   |
| 90 % poškodb pri oc |   |   |   | -6,2 | -4,9 | -3,9 | -3,6 |   |   |
| **Jablane** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kritična temperatura oc |   | -7 | -4 |   | -2,2 | -2 | -1,8 | -1,6 | -1,6 |
| 10 % poškodb pri oc |   | -9,4 | -5 | -2,8 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 |
| 90 % poškodb pri oc |   | -17 | -9,4 | -6,1 | -4,4 | -3,9 | -3,9 | -3,9 | -3,9 |
| **Hruške** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Kritična temperatura oc |   | -7 | -6 | -2,8 | -2 | -1,6 | -1,5 |   | -1 |
| 10 % poškodb pri oc |   | -9,4 | -6,7 | -3,3 | -2,8 | -2,2 | -2,2 |   |   |
| 90 % poškodb pri oc |   | -18 | -14 | -5,6 | -5 | -4,4 | -4,4 |   |   |
| **Aktinidija** |   |   |   | Zelene konice  | Odprti listi  |   |   |   |   |
| Kritična temperatura oc | -15 | -2 | -1 | -0,5 | 0 |   |   |   |   |
| **Vinska trta** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kritična temperatura oc | -15 | -8 | -2 | -2 | -2 -1,5 |  |  |  |  |

Preglednica 1: Občutljivost različnih sadnih vrst na spomladansko pozebo v različnih fazah razvoja (Zinoni et al, 2000)

**Zbrani so ponudniki in priporočila kombinacije sredstev za dvig odpornosti in regeneracijo ob pojavu kritičnih temperatur za določeno sadno vrsto in fenolološko fazo:**

**JURANA d.o.o.**

V primeru nizkih temperatur (pozebe), ki lahko povzročijo škodo v posamezni fazi razvoja rastlin priporočamo, da rastline poškropite vsaj 2 dni prej (najpozneje 6 ur pred nizkimi temperaturami) s kombinacijo foliarnih gnojil DELFAN PLUS  ( biostimulant) 1,5 l/ha + AMALGEROL ESSENCE 3l/ha (tekoče organsko gnojilo) + OPTYSIL  (biostimulant) 1l/ha.

Namesto Optysil-a lahko uporabite NIUPER 1l/ha. Škropljenje ponovite čez 5-7 dni. V primeru dalj časa trajajočih nizkih temperatur škropimo s to kombinacijo na 3-5 dni tako dolgo, dokler ne preneha nevarnost škode za rastline.

**KARSIA d.o.o.**

Učinek zmrzali je tvorba kristalov zmrznjene vode v rastlinskem tkivu, zaradi česar popokajo celične stene. Hitrost tvorbe teh kristalov je odvisna od koncentracije rastlinskega soka oziroma suhe snovi, saj bolj kot je koncentriran, kasneje se tvorijo kristali. Iz tega razloga je potrebno rastline pred stresom dobro prehraniti predvsem s kalijem in fitostimulatorji za dvig odpornosti.

**Priporočila:**

1-2 dni pred nastopom stresa:

PROTEOLEAF 4-5 kg/ha ali FERTIGONIA UP5 4,0 KG/HA ali HASCON M10 AD 3-5 L/ha

 +

PROTIFERT LMW 4 L/ha ali DRIN 1,5 L/ha ali PROTIFERT BOR 2,5 L/ha (pri hruškah)

Pri hruškah lahko uporabimo tudi FLORGIB TABLETE 10-12 tablet/ha (možno skupaj z aminokislinami). Če ne uspemo tretiranje opraviti pred zmrzaljo, tretiranje opravimo najkasneje v roku 48 ur, za stimulacijo razvoja partenokarpnih plodov.

**Ukrepi po nastali poškodbah:**

V najkrajšem možnem času uporaba PROTIFERT LMW 4 L/ha ali DRIN 1,5 L/ha GÖEMAR BM86 3,0 L/ha in ponoviti 1-2 krat v roku 48 ur. Pri jablani lahko uporabimo tudi NOVAGIB 0,5 L/ha (lahko skupaj z aminokislinami in FFS).

**METROB d.o.o.**

V primeru napovedanih temperatur pod -3°C se priporoča 3 tretiranja. Prvič 5-7 dni pred napovedjo, drugič 2-3 dni pred napovedjo in tretjič čimprej po pozebi da ohranimo celice, ki so na meji obstoja. V primeru nizkih temperatur okoli -1 do -2°C bi bilo dovolj nekaj dni prej, eno tretiranje in po pozebi še drugo.

**Za zaščito rastlin pred zmrzaljo lahko uporabimo naslednje pripravke:**

-**Basfoliar Spyra** 2 l/ha (mikro alga spirulina; sposobnost hitre adsorbcije tudi pri mali listni površini); primerna tudi za druge stresne razmere med vegetacijo.

-**Naturamin** 0,5 kg/ha (visokokoncentrirane aminokisline-serin in prolin in 12%N) za zagon rasti pri nizkih temperaturah in regeneracija rastline po mehanskih poškodbah.

-**Algovital** 3l/ha (rjave morske alge s sestavo aminokislin, vitaminov, fitohormonov skratka vse potrebne sestavine za premoščanje stresnih situacij)

-**Aminovital** 1-2l/ha (9%N aminokisline živalskega izvora; za zagon rasti in pomoč pri regeneraciji po poškodbah); zaradi sestavin živalskega izvora deluje repelentno na srnjad- manj možnosti objedanja

Priporočamo izmenično uporabo aminokislinskega pripravka Naturamin 0,5 kg/ha in pripravka na osnovi alg Algovital Plus 3-4 l/ha.

Tudi, če je že prišlo do poškodb od pozebe je možna uporaba za regeneracijo rastlin (čim prej po pozebi) s pripravkom Algovital Plus 4 l/ha.

**EUROVIX**

Za zaščito pred morebitno pozebo priporočamo foliarni tretman s produktoma

**AMMINOSTIM BIO in BIOKALIUM** - produkta z visoko biospodbujevalno funkcijo in sta primerna tudi za ekološko pridelavo, sestavlja izjemno širok spekter esencialnih aminokislin in oligopeptidov, ki pomagajo povečati vsebnost hranil v rastlini. Prav tako rastlini omogočijo, da lažje ustvarja snovi, potrebne za uspešen odziv na nizke temperature. V primeru da do poškodb pride, so te manj obsežne.

**KDAJ OPRAVIMO TRETMAN: Tretiranje opravimo večer pred predvideno pozebo.**

**DOZIRANJE: 0,5kg AMMINOSTIM BIO + 0,5 kg BIOKALIUM / 100 litrov vode.**

**OPOMBA:** Foliarni trtmani lahko zaščitno delujejo pri razmeroma kratkotrajnih nizkih temperaturah (do nekje -2°C)

Strokovna skupina za sadjarstvo pri KGZS