

## **UKREPI ZA KREPITEV SADNIH RASTLIN NA NIZKE TEMPERATURE IN ZMANJŠANJE POSLEDIC POZEBE Z IZVLEČKI ALG IN AMINOKISLIN**

Na občutljivost brstov na nizke temperature od začetka brstenja naprej zelo vpliva oskrba dreves in prehranjenost brstov v preteklem letu, predvsem od avgusta do odpadanja listja. Občutljivost in poškodovanost cvetnih brstov in cvetov zaradi nizkih temperature je odvisna od sadne vrste, sorte, podlage, razvojne faze in obdobja trajanja nizkih temperatur.

V kolikor imamo možnost lahko uporabimo različne načine aktivne zaščite proti spomladanski pozebi:

1. Klasično oroševanje nad krošnjami
2. Oroševanje z mikrorazpršilci
3. Ogrevalni sistemi (grelniki, parafinske sveče, vetrnice, helikopterji, dimljenje, megljenje...)
4. Biostimulantov na osnovi alg in aminokislin.

Podrobneje je opisana **uporaba biostimulantov na osnovi alg in aminokislin**, za katero ne potrebujemo velikih vodnih virov in je tudi cenovno zelo ugodna. Biostimulante na osnovi alg in aminokislin uporabimo ob napovedanih nizkih temperaturah preventivno in nato po delovanju nizkih temperature (po pozebi) za regeneracijo.

S pravočasno uporabo sredstev za krepitev rastlin (48-24 ur pred pozebo) zmanjšamo posledice pozebe. Pri odmerkih se držimo navodil na embalaži sredstev. Ukrepamo pred in po pozebi. V primeru dlje trajajočih nizkih temperatur škropljenja ponavljamo na 7 dni.

### **Pred pozebo**

V primeru napovedanih nizkih temperatur poškopite nasade 2 dni pred napovedano pozebo, ali vsaj 1 dan pred napovedano pozebo, z:

**- Amalgerol Essence 3 l/ha + Delfan Plus 2 l/ha + Niuper 75 2,0 l/ha.**

Po 5-7 dneh poškopite ponovno z Amalgerol Essence 3 l/ha + Delfan Plus 1,5 l/ha + Niuper 1,0 l/ha.

Zraven lahko dodamo silicij (npr. Optysil) za čvrstost celične stene in B (bor) za boljšo oploditev.

### **Po pozebi**

Takoj po pozebi (v 24-48 urah) uporabite biostimulante na osnovi morskih alg in aminokislin ter giberelinov za regeneracijo cvetov in razvoj plodov:

**- Amalgerol Essence 3 l/ha + Delfan Plus 1,5 l/ha + Novagib 0,5 l/ha.**

Gibereline (sredstvo Novagib) dodamo, če so rastline vsaj v fenofazi balona ali imajo odprte že prve cvetove.

Škropljenje po potrebi ponovimo (pred napovedano pozebo in po pozebi).

Z giberelini lahko tretiramo 2x z 0,5 l/ha. Maksimalni odmerek, pri katerem še ne pride pri jablani do nastanka deformiranih plodov je 0,6 l/ha. Skupaj (v enem letu) ne smemo uporabiti več kot 1,2 l/ha pri hruškah in 2,0 l/ha pri jablani.

Sredstvo Novagib lahko pri hruškah uporabljamo tudi za izboljšanje zavezanosti plodičev (tudi če ni pozebe) v odmerku 0,6 l/ha, dvakrat v eni rastni sezoni, v razmaku 3 - 7 dni. Tretiramo od razvojne faze, ko je odprtih 20 % cvetov (BBCH 62) do konca cvetenja (BBCH 69).

**Pripravki Delfan Plus in Amalgerol Essence imajo dovoljenje za uporabo tudi v ekološki pridelavi.**

**Novagib je fitofarmacevtsko sredstvo.**

## **1. BIOSTIMULANTI NA OSNOVI AMINOKISLIN**

Aktivne so **le proste aminokislina**, ki

- povečajo odpornost na zmrzovanje, nizke temperature (preprečevanje nastajanje ledu v celici)
- preprečujejo dehidracijo celice
- povečajo čvrstost celične stene.

Pomembne **aminokislina**, ki vplivajo na odpornost rastlin na nizke temperature so **GLICIN, PROLIN, HIDROKSIPROLIN**.

**KAKO DELUJEJO AMINOKISLINE?**

- Rastlina sprejme aminokislina brez porabe dodatne energije. Tako ostane rastlini na razpolago več energije za dodatno obrambo pred nizkimi temperaturami.
- Za rastline so izkoristljive samo **L-alfa-proste aminokislina**. Peptide, D-alfa-proste aminokislina in vezane aminokislina rastline ne morejo izkoristiti v svojem metabolizmu.
- Glicin je ena izmed aminokislin, ki nima L- ali D- oblike.

Ko rastlina **sprejme aminokislina**, jih **vgradi** pri naslednjih fizioloških procesih, kot so:

1. **Sinteza novih beljakovin** (zaradi delovanja nizkih temperatur prihaja do degradacije beljakovin v celici in z uporabo aminokislin se hitro tvorijo nove beljakovine in tako čuvajo celico. Rastlina lahko tudi sama tvori aminokislina, vendar ta proces zahteva veliko energije, ki pa je rastlina v stresnih razmerah nima dovolj).
2. **Procesi tvorjenja energije** (več energije je na voljo rastlini, boljše prenaša nizke temperature).
3. **Stabilizacija makromolekul znotraj celice** je pomembna za stabilizacijo celice pri nizkih temperaturah (večja odpornost na nizke temperature).
4. **Aminokislina se koristijo kot substrati za sintezo biološko aktivnih molekul** (kot je sinteza triptofana, kateri sodeluje v sintezi hormonov in s tem dodatno povečuje odpornost na nizke temperature).

## 2. BIOSTIMULANTI NA OSNOVI EKSTRAKTA MORSKIH ALG

Biostimulanti na osnovi ekstrakta morskih alg so **kompleksna sredstva z visoko vsebnostjo organskih spojin**, ki imajo biostimulativni učinek (naravni hormoni - citokinini, giberelini, avksini, abscizinska kislina, ..., polisaharidi, polifenoli, vitamini, aminokislina - glicin betain, manitol, sorbitol, nukleinske kisline, antioksidanti).

**Osnovni parameter kakovosti** biostimulantov na osnovi ekstrakta morskih alg je **količina suhe snovi Pomembno je, da so ekstrakti pridobljeni s hladno ekstrakcijo**. Klasični postopek – uporaba visoke temperature in agresivnih kemikalij zaradi doseganja večjega izplena v predelavi (boljša izkoriščenost osnovne surovine) uničujejo bioaktivne snovi. V postopku hladne ekstrakcije je izplen manjši, vendar ohranimo vse bioaktivne snovi.

### NEKAJ PRIMEROV BIOSTIMULANTOV IN NJIHOVI PARAMETRI KAKOVOSTI

#### Na osnovi aminokislin:

Delfan Plus – **24% prostih aminokislin** (od tega 40% glicina, proslina in hidroksiprolina); 1,5 l/ha

Drin – **13,5% prostih aminokislin**; 1,5 l/ha

#### Na osnovi alg:

Amalgerol Essence – ekstrakt morskih alg in zelišč, rastlinski izvlečki (hormoni, aminokislina, ...); **80% suhe snovi**, 3% K<sub>2</sub>O; 3 l/ha

Algaren – približno **60% suhe snovi**; 1,5- 2 l/ha

Phylgreen – **15% suhe snovi** (alge), 1-2 l/ha

#### Fosfor in kalij:

Niuper 75 – 50% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, povečuje čvrstost celične stene, poveča odpornost rastline na abiotske dejavnike: 1-2 l/ha

Hascon M10 AD - 15% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 20% K<sub>2</sub>O, 0,1% B, 0,1% Mn; 1,5-2,9 l/ha

**Pomembno je, da izberete sredstvo na osnovi aminokislin, ki ima ČIM VEČJI DELEŽ PROSTIH AMINOKISLIN (če je možno pogledite, katere aminokislina vsebuje in v kolikšnem deležu). Pri sredstvih na osnovi alg bodite pozorni na DELEŽ SUHE SNOVI (ki naj bo čim večji) in da so pridobljene s hladno ekstrakcijo.**

Prof. dr. Metka HUDINA

Ljubljana, 20.3.2024