



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

**KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
NOVO MESTO**

Šmihelska cesta 14, 8000 Novo mesto

tel.: (07) 373-05-75, fax: (07) 373-05-90

E-pošta: natalija.pelko@kgzs-zavodnm.si

Splet: www.kmetijskizavod-nm.si

Varovanje proti nizkim temperaturam v pridelavi zelenjave

Voda v rastlinskem tkivu pri nizkih temperaturah pod 0°C zamrzne, oziroma se spremeni v kristale, kateri poškodujejo celične stene. Pri ponovnem dvigu temperature rastlina porjavi in propade. V primeru, da imajo rastline v celici manj rastlinskega soka, oziroma več suhe snovi, je manjša verjetnost pojava kristalov in s tem pozebe. Nekatere takšne rastline, kot je na primer peteršilj, listnati ohrovt in druge pa zato zimo preživijo na prostem.

Zgodnje spomladanske pozebe lahko prizadenejo solate, ampak le tiste, ki so že v fazi delanja glav oziroma tik pred pobiranjem. Mlade, komaj posajene sadike solate prenesajo tudi do minus 5 stopinj Celzija, odvisno od tega, kako so utrjene. Vsekakor te sadike prekrijemo z vlakninami tudi zaradi večje zgodnosti pridelka. Na nizke temperature so v spomladanskem času občutljivi tudi poganjki zelenih špargljev, ki so nad zemljo, vendar naslednji poganjki, ki so še pod zemljo, ostanejo nepoškodovani. Rjave poganjke je potrebno pobrati, kajti propadajoče tkivo je lahko vir okužbe z boleznimi. Konec marca na njivah vzkalijo tudi posevki graha in boba. Obe rastlini v mladem stadiju preneseta od minus 4 do minus 8°C. Kasneje so rastline bolj občutljive.

Mlade rastlinice korenčka prenesajo tudi do -5 °C prav tako rdeča pesa prenese -3 °C do -4 °C. Kapusnice so nekoliko bolj občutljive. Sadike zgodnjega zelja, cvetače in brokolija je pri aprilskem sajenju potrebno prekriti z vlaknino, kar hkrati prepreči nalet škodljivcev v tem času.

Bučnice so zelo občutljive že na najmanjše temperature pod 0°C, prav tako fižoli ter plodovke, zato vse te kulture sadimo ali sejemo na prosti šele v maju.

Zgodni krompir – mladi poganjki pomrznejo že pri -1 °C ali -2°C, vendar takšen krompir odžene nove poganjke, nakar se posledično zasnuje veliko gomoljev, ki so praviloma drobni...

Načini varovanja posevkov zelenjave pred zmrzaljo:

1. Prekrivanje z agrotekstilnimi prekrivkami in tuneli

Za večino zgodaj sajenje zelenjave je že v tehnoloških navodilih priporočeno prekrivanje posevkov z debelejšimi agrotekstili ali prekrivnimi mrežami (Agrricover), sajenje v zavarovane prostore, visoke in nizke tunele.

Ugodnejšo klimo za sajeno zelenjavo lahko ustvarimo pod tekstilnimi prekrivkami ali flisi. Temperature se pod tkanino lahko dvigne za 3 do 5 °C, kar je odvisno od debeline tkanine in načina pokrivanja. Prednosti tkanin pred drugimi materiali so predvsem nizka teža materiala (odvisno od debeline tkanine se giblje od 17 – 30 – 60 g/m²), velika zračnost, propustnost za vodo in dobra obramba proti zmrzali. Zaščitne mreže proti zmrzali so bolj prepustne za vodo in osvetlitev, a so nekoliko manj učinkovite proti nizkim temperaturam. Priporočamo, da se v primeru T pod -2 °C take saditve še dodatno zaščitijo oziroma ob napovedanih T pod – 5 °C priporočamo dodatno prekrivanje z dvojno folijo.

Dodatno prekrivanje z agrotekstilom priporočamo tudi v zavarovanih prostorih, da se prepreči kakršen koli dostop hladnega zraka.

Seveda pa pri tem ne smemo pozabiti na zračenje – zaprti tuneli ob dodatni kopreni predstavljajo idealno gojišče za bolezni in škodljivce.

Če so tekstilne folije dobro napete nad posevek, kondenzirane vodne kapljice v tkanini zmrznejo in tako tvorijo zaščito in zmanjšajo možnost, da bi zmrznile tudi rastline pod tkanino. Učinek je podoben, kot pri oroševanju proti pozebi, le če je koprena dobro vpeta nad posevek.

2. Namakanje (kjer je mogoče)

V kolikor so tla suha, jih namočimo. Vlažna in zbita tla vpijejo čez dan veliko več toplote kot lahka in suha.

3. Uporaba pripravkov, ki rastlinam pomagajo premagati nizke temperature

Po navodilih ponudnikov, lahko s pravočasno uporabo sredstev za krepitev rastlin (6 – 12 ur pred pozebo) zmanjšamo posledice pozebe. Pri odmerkih se držimo navodil na embalaži izdelkov.

Dodajamo priporočila posameznih ponudnikov:

KARSIA d.o.o., Marjan Kragelj

Za blaženje nizkih temperatur in lažjo obnovo rastlin imajo v ponudbi dva gnojila na osnovi aminokislin:

A) **PROTIFERT LMW** v konc. 0,35 % (35 mL/10 L oz. 3,5 L/ha) – živalskega izvora, zato večji delež prolina, **dovoljen v EKOLOŠKI pridelavi**

B) **DRIN** v konc. 0,15 % (15 mL/10 L oz. 1,5 L/ha) – aminokislina rastlinskega izvora + dodani biostimulatorji, **ni dovoljen v EKOLOŠKI pridelavi**

Aminokislinskih pripravkov na trgu je veliko, z različno aminokislinsko sestavo (različnim aminogramom), vendar sta za dvigovanje odpornosti na nizke temperature (stres) najpomembnejši aminokislini prolin in hidroksi-prolin, ostale AK imajo druge funkcije.

Praviloma je delež prolina največji ravno v AK pripravkih živalskega izvora. S Protifertom LMW/ Drinom se škropi mlade rastlinice (lahko tudi sadike) dovolj zgodaj pred nastopom mraza, da vsebnost AK v rastlini naraste. Škropljenje lahko ponovimo, vendar ne pretiravamo s koncentracijami.

Pred pozebo je na zelenjavi, ki ima dovolj listne mase možno uporabiti tudi nekatera gnojila s fosforjem, predvsem pa K, ki dodatno dvignejo suho snov v rastlini (manj vode- manjša verjetnost pozebe). Npr. Protifert LMW 35 mL/10 L + Proteoleaf 40 g/10 L, ali že tovarniško narejeno Protifert-K 40 mL/10 L vode. Zelenjavo je možno tudi zaliti ali tretirati preko namakalnega sistema, v tem primeru rastline sprejmejo AK preko korenin, je pa učinek počasnejši (koncentracija je enaka kot pri foliarni aplikaciji). Podoben ukrep se uporablja npr. pri presajanju sadik za lažjo premostitev stresa in boljše ukoreninjenje.

Gnojilo na osnovi alg:

A) **GOEMAR BM 86** v konc. 0,2-0,3 % (20-30 mL/10 L oz 2-3 L/ha) – 100% naravne morske alge pridobljene z mehanskimi postopki, hladnim stiskanjem, vsebujejo rastlinske hormone z dodatkom bora in Magnezija, dovoljen je v EKOLOŠKI pridelavi.

Te lahko sicer uporabljamo preventivno že pred pozebo (lahko v ½ odmerku skupaj z aminokislinami), vendar je njihova največja odlika močna stimulacija obnove-regeneracije rastlin, ki so prizadete zaradi stresa. Za regeneracijo zelenjave, npr. zgodnjega krompirja in če listna masa ni preveč poškodovana (drugače počakamo, da se zadosti obnovi) lahko uporabimo tudi NPK gnojilo v kombinaciji z algami – UNIVERSAL BIO 3-5 L/ha (ni dovoljen v EKO !).

Metrob d.o.o., Mateja Grobin Hlavaty)

V stresnih obdobjih rasti rastlin po pozebi, toči, nihanju temperatur uporabimo organsko gnojilo **AlgoVital Plus** pridobljeno iz rjavih morskih alg (*Ascophyllum nodosum*) za zagon in obnovo rasti. Vsebuje aminokislino, ogljikove hidrate, vitamine, predstopnje rastlinskih hormonov, mikro in sekundarna hranila (baker, bor, cink, jod, kobalt, krom, mangan, molibden, natrij, selen, železo, žveplo). Uporabljamo ga tako v sadjarstvu, vinogradništvu, zelenjadarstvu kot v poljedelstvu.

AlgoVital Plus uporabljamo v odmerku **40 ml/10 l vode** ali **Folwin v odmerku 20 ml/10 l vode + Epin extra 1 ml/10 l vode**. EPIN EKSTRA spodbuja sintezo klorofila a in b, sladkorjev (fruktoze, saharoze in drugih, neobhodnih za rast) ter izravnava hormonska neravnovesja v rastlini, zato se **procesi rasti in obnove pričnejo in pospešijo**. Z njimi **izrazito pospešimo regeneracijo tkiv, dvignemo splošno odpornost in hiter NOVI prirast rastlin**.

EPIN EKSTRA spodbuja sintezo sladkorjev, sladkornih alkoholov in specifičnih proteinov, odgovornih za vzpostavitev **odpornosti rastlin na mraz (nizke temperature in pozebo)**. Tretirane rastline so tolerantne za znižanje temperature do -4°C v obdobju 5-7 dni.

Priporočajo se **2-3 aplikacije v 7 dnevni razmikih** pred 'pričakovano' pozebo in tretiranje **ČIM HITREJE po pojavu poškodb**.

Škropljenje se izvaja v vseh razvojnih fazah rastlin in stanjih, ko imajo rastline vsaj še del zelene (asimilacijske) površine, oz. so jo že razvile (razpiranje brstov sadnih vrst ali klični listi posevkov). Nima omejitev mešanja s fitofarmaceutskimi sredstvi (FFS) ali foliarnimi gnojili. V kombinacijah s FFS nadomešča močila. V kombinaciji s herbicidi se oblikuje ti. zaščitno-stimulativen kompleks, ki izboljšuje učinkovitost FFS in zmanjšuje fitotoksičen vpliv na rastline, zato omogoča uporabo najnižjih odmerkov brez zmanjšanja učinkovitosti.

Primerna rešitev je lahko tudi uporaba izvlečkov iz VRBE (salicilna kislina), ki jo najdemo v **PlanTonic**, sredstvu za krepitev in dvig naravne odpornosti rastlin na negativne dejavnike okolja (patogene, neugodne vremenske razmere). Sestavljen je iz številnih učinkovitih rastlinskih ekstraktov in olj, ki vplivajo na spodbujanje naravnega imunskega odziva rastlin.

Rastline tretirane s **PlanTonicom** so odpornejše na negativne dejavnike okolja (nihanje temperatur) ter se odzivajo s significantnim zmanjšanjem pojava bolezni, manjšo dovzetnostjo za škodljivce in izboljšano toleranco na neugodne rastne razmere. Na vseh kulturah uporabljamo 3-4 krat **PlanTonic** v odmerku **100 ml na 10 L vode za 250 m² oz. 4-5 l /ha**.

Dobra rešitev je tudi zaščita rastlin pred nizkimi temperaturami z uporabo morskih alg in silicija, ki so sestavni del **Vitanica MC** v odmerku **15 ml/10 l vode** + **Vitanica Si** v odmerku **20 ml/10 l vode**. Priporočajo se **2-3 aplikacije v 7 dnevni razmikih** pred 'pričakovano' pozebo. **Vitanica MC** z vsebujočimi mikroelementi ima pozitiven vpliv na boljši cvetni nastavek in debeljenje plodnice ter s tem povezano uspešnejšo oploditev.

JURANA d.o.o., Iztok Gruntar

Glede na napovedane prihajajoče nizke temperature in glede na že poškodovane nasade zaradi nizkih temperatur, vam priporočamo:

1. A) da v primeru napovedanih nizkih temperatur poškropite posevke zelenjave vsaj 6-12 ur pred napovedanim mrazom, še boljše je vsaj 2 dni pred napovedanim mrazom z Delfan Plus 1,5-2 l/ha + Phylgreen 1-2 l/ha + Trafos K 2-3 l/ha. Po 5-7 dneh poškropite ponovno z Delfan Plus 1,5 l/ha.

ali

B) Da uporabite Amalgerol Essence 3 l/ha , vsaj dva dni pred napovedanimi nizkimi temperaturami oziroma najpozneje 6-12 ur pred napovedanimi nizkimi temperaturami. Po 5-7 dneh poškropite z Delfan Plus 1,5 l/ha.

2. da v primeru že narejene škode zaradi nizkih temperatur v sadovnjakih, da nasade čim prej poškropite z Delfan Plus, v količini 1,5 l/ha.

Pripravki Delfan Plus, Phylgreen, Amalgerol Essence imajo dovoljenje za uporabo tudi v ekološki pridelavi.

Delfan Plus - <https://goo.gl/QkQgCC>

Phylgreen - <https://goo.gl/mb4O4w>

DELFIN PLUS je posebno formulirano gnojivo – biostimulator. Osnovna karakteristika biostimulatora Delfan Plus je izrazito visoka količina amino-kislin, je eden od najučinkovitejših biostimulatorjev na tržišču. Uspešno se koristi za številne kulture. Uporabljamo ga lahko folijarno in s sistemi fertirigacije. Kompatibilen je z večino sredstev za varstvo rastlin. Uporablja se skozi celoten ciklus vzgoje določene kulture, posebno je priporočljiv za preventivno in kurativno delovanje pri različnih stresnih situacijah (mraz, nizka temperatura, toča, bolezni).

O HLADNOSTISKANIH ALGAH PHYLGREEN

Phylgreen je ekstrakt morskih alg (*Ascophyllum nodosum*) in je priporočljiv za vse vrste aplikacij, še posebej učinkovit je v kritičnih fazah rasti in pri premagovanju vseh stresnih situacij. Ekstrakt je pridobljen s "hladnim stiskanjem" svežih alg *Ascophyllum nodosum*.

Phylgreen povzroči aktiviranje naravnih hormonov rastline in ima odličen biostimulativni učinek na splošno rast rastlin.

Pripravki Delfan Plus, Phylgreen, Amalgerol Essence imajo dovoljenje za uporabo tudi v ekološki pridelavi.

Napotke smo zbrali iz različnih pisnih in ustnih virov. Glede na izkušnje minulih let vemo, da je včasih odločilno že pol stopinje oziroma ura dlje vztrajanja nizkih temperatur, zato je potrebno biti aktiven in se s pomočjo lastnih aktivnosti izogniti ali pa vsaj zmanjšati posledice pozeb ali pa priti do lastnih spoznanj, kaj res deluje in kaj ne.

Viri na razpolago pri avtoricah.

Zbrale in zapisale:

Natalija Pelko: KGZS – Zavod NM

Ana Ogorevc: KGZS – Zavod LJ