



Мраз и како се заштити?

Дуга зима и релативно ниске температуре током марта ишле су на руку неким пољопривредним произвођачима, а у првом реду воћарима. Наиме, у готово свим крајевима земље јабучасто воће је још увек у стању мировања, за разлику од претходне године када су релативно високе температуре у марту довеле до раног цветања воћа. Имајући у виду да су просечни датуми наступања пролећних мразева, углавном, обухваћени првом декадом априла идеално би било да нпр. јабукe, крушке и трешње не уђу у фазу чврсте гроздасте цвасти пре друге декаде априла. Наиме, ниво штете које ће мраз проузроковати у великој мери зависи од венолошке фазе у којој се биљка налази у тренутку наступања мраза. Тако је за поменуто воће до фазе чврсте гроздасте цвасти тек температура мања од $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ заиста критична док температуре од око $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ проузрокују око 10% штете. Када отпочне цветање, биљке су далеко осетљивије на ниске температуре и тада појава мразева са температуром од $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ може довести до штета које достижу чак 90%. Међутим, уколико је у овом периоду температура у воћњаку само за око $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ виша, дакле не пада испод $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (или код неких сорти $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$) штете се могу смањити чак за 80%. Другим речима, мали пораст температуре ваздуха у воћњаку може много да смањи штете које мраз проузрокује.

(Како постићи овај пораст температуре?)

Када се ради о заштити од мраза стручњаци обично говоре о тзв. пасивним и активним методама. Наиме, под пасивним методама се подразумевају мере које воћари могу да предузму и много пре наступања мраза па ћемо их сада на њих подсетити.

Пасивне мере заштите од мраза

Избор локације. Ово представља прву меру заштите од мраза коју треба предузети ако је то могуће. Уколико засад треба да буде постављен на брдовитом терену, треба имати у виду да је хладан ваздух гушћи и тежи од топлот и да се он увек спушта низ брдо формирајући у долини језера хладног ваздуха. Ова места, као и сувише изложене врхове брда треба избегавати и засаде формирати на странама брда на којима хладан ваздух може несметано да прође кроз воћњак не задржавајући се. С обзиром да је један од највећих проблема појава мраза у рано пролеће, а да осетљивост биљке у великој мери

зависи од фазе развића у којој се налази, погодно је засад поставити на северним падинама како би се избегло рано цветање, док је субтропско дрвеће (авокадо, лимун и сл.) боље садити на јужним странама јер је њима у сваком случају потребна велика количина топлоте а на овој страни и биљка и земљиште могу да приме и акумулирају много више директног сунчевог зрачења. Такође, присуство објеката или високе вегетације на падинама је од значаја јер они могу да блокирају и скрену силазну струју хладног ваздуха и на тај начин много смање јачину и трајање мраза.

Садржај влаге у земљишту. Топлотна проводност и садржај топлоте у земљишту су у великој мери условљени садржајем влаге у земљишту. Када је земљиште влажно, његов топлотни капацитет је већи тако да се током дана акумулишу веће количине топлоте које могу да се ослободе током ноћи. Ако је садржај влаге у земљишту близу пољског водног капацитета није потребно спроводити наводњавање. Наравно, ако је земљиште веома суво у периоду од неколико месеци пре сезоне мразева, онда је неопходно обавити наводњавање јер ће сва влага која стигне у површински слој бити брзо транспортована у дубље слојеве земљишта. Прекомерно наводњавање неће дати ниуком погледу боље резултате, а у неким варијантама може дати и негативне ефекте.

Покривачи. Травнати покривач у воћњацима и виноградима се понаша као рефлектујућа површина за сунчево зрачење тако да мање енергије може да буде акумулисано у земљишту и интензитет мраза се повећава. Зато је скраћивање или потпуно уклањање травнатог покривача једна од мера заштите од мраза. Ако је овај посао обављен применом култиватора, онда накнадно треба обавити сабијање како би се повећала компактност земљишта јер растресито земљиште више рефлектује упадно зрачење, а и интензивније је испаравање воде из површинског слоја земљишта. У случају вештачких прекривача, у значајној мери се повећава акумулисана количина топлоте у површинском слоју земљишта, што у комбинацији са влажењем земљишта може да да значајне ефекте у заштити од мраза.

Доследно спровођење ових, пасивних, мера заштите од мраза може да доведе до пораста температуре у воћњаку за чак 2 °C што у неким ситуацијама драматично смањује штете од мраза. Зато пасивне мере увек треба да претходне активним мерама заштите.

Активне мере заштите од мраза

За спровођење активних мера заштите од мраза неопходно је да знамо да ће у наступајућој ноћи доћи до појаве мраза, када ће он наступити, као и колика се минимална температура очекује (објашњено у претходном прилогу), како би знали колико дуго и колико интензивно треба загревати воћњак док траје мраз. У ту сврху се данас у свету најчешће користе *грејачи, машине за ветар и орошивачи.*

Грејачи су уређаји који се пуне различитим врстама горива и постављају се на одређеним местима у воћњацима како би обезбедили оптималну струју топлог ваздуха који се уздиже и меша са хладним ваздухом. Овај вид заштите је познат од давнина, али су у новије време оптимализовани типови уређаја и гориво које се користи.

Машине за ветар су изузетно добро решење када се ради о заштити од радијационог мраза. Ове машине обезбеђују заштиту од мраза мешањем топлог ваздуха на висини са хладнијим ваздухом уз површину. Остварени ниво заштите зависи пре свега од висине и јачине инверзије. Машину треба пустити у погон док је температура ваздуха на 1,5 m још увек изнад критичне температуре и пре него што ова температура падне много испод температуре на 10 m висине. Генерално, температура која се постиже у воћњаку након покретања машине за ветар одговара средњој вредности температура на 1,5 m и 10 m висине. Сличан ефекат може да се постигне и употребом хеликоптера у случају јаким инверзија када хеликоптер, у зависности од димензија и снаге, надлеће воћњак сваких 30 мин. (или чешће) и меша ваздух унутар и изнад воћњака.

Орошивачи обезбеђују заштиту од мраза тиме што се при температури ваздуха од 0 °C и мање вода смрзава и при том ослобађа топлоту која може да повећа температуру ваздуха у воћњаку за неколико степени. Такође, ледена скрама која се формира представља природан изолатор који штити биљне делове од температура које су много испод нуле у периоду док траје мраз. На тржишту постоји много врста распрскивача који се разликују по цени и типу, али оно о чему увек треба водити рачуна је чињеница да су за ове сврхе најбољи они распрскивачи који формирају најситније капљице. Неки од њих могу, касније, да се користе и за примену заштитних средстава тако да се њихова набавка вишеструко исплати. Напоменимо, на крају, да након престанка мраза треба наставити са орошавањем све док се сав лед не истопа јер би предуга изложеност биљке и температури од око 0 °C коју лед одржава могла да доведе до оштећења.

Још једном желимо да подсетимо произвођаче да чак и у случају најјачих мразева, применом неке од мера заштите могу да повећају температуру ваздуха у воћњаку за 3 °C или више и да на тај начин драматично смање штете проузроковане мразом.