

PREUČITEV MOŽNOSTI ZMANJŠANJA PORABE VODE PRI KAPLJIČNI TEHNOLOGIJI NAMAKANJA HMELJA

Boštjan Naglič in prof. dr. Marina Pintar

Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Biotehniška fakulteta, UL

Voda postaja vse dragocenejša dobrina, zato je varčevanje z njo ključnega pomena za ohranjanje vodnih virov in preprečevanje pomanjkanja le-te v času izvajanja namakanja. Za namakanje hmelja se še vedno pogosto uporablja tehnologija namakanja z bobnastimi namakalniki, ki imajo slabšo učinkovitost namakanja. Zaradi tega obstaja ocenjeno velik potencial prihrankov vode, ki so lahko doseženi z uporabo novejših kapljičnih namakalnih tehnologij. Slednje so se v zadnjih letih pri namakanju hmelja že uveljavile tudi v Sloveniji.

Učinkovitost kapljičnega sistema namakanja je med drugim odvisna tudi od načina upravljanja z njim; to lahko vpliva tudi na učinkovitost izrabe padavin ter porabljeno vodo za namakanje. Kakšne pa so teoretične razlike v porabi vode med klasično (bobnasti namakalniki) in kapljično tehnologijo namakanja? Podajamo primer Spodnje Savinjske doline za leto 2010, za tipična tla, ki se uvrščajo v razred peščeno-ilovnatih tal.

Za rastline razpoložljiva voda nad točko venenja

Podatke o potrebah rastlin po vodi (dnevni potencialni evapotranspiraciji (ET_c (mm)) in padavinah za leto 2010 smo pridobili z agrometeorološke postaje Celje-Medlog. Upoštevali smo, da rastna sezona hmelja traja od 1. 4. 2010 do spravila pridelka hmelja, ki je v povprečju konec meseca avgusta (31. 8. 2010). Voda v tleh, ki se zadrži med poljsko kapaciteto tal za vodo (PK) in točko venenja

(TV), je za rastline razpoložljiva voda. Kritična točka (KT) je točka med PK in TV, do katere rastlina relativno lahko črpa vodo iz tal. Za hmelj je le-ta določena pri 50 % med PK in TV.

Scenarij namakanja z bobnastimi namakalniki

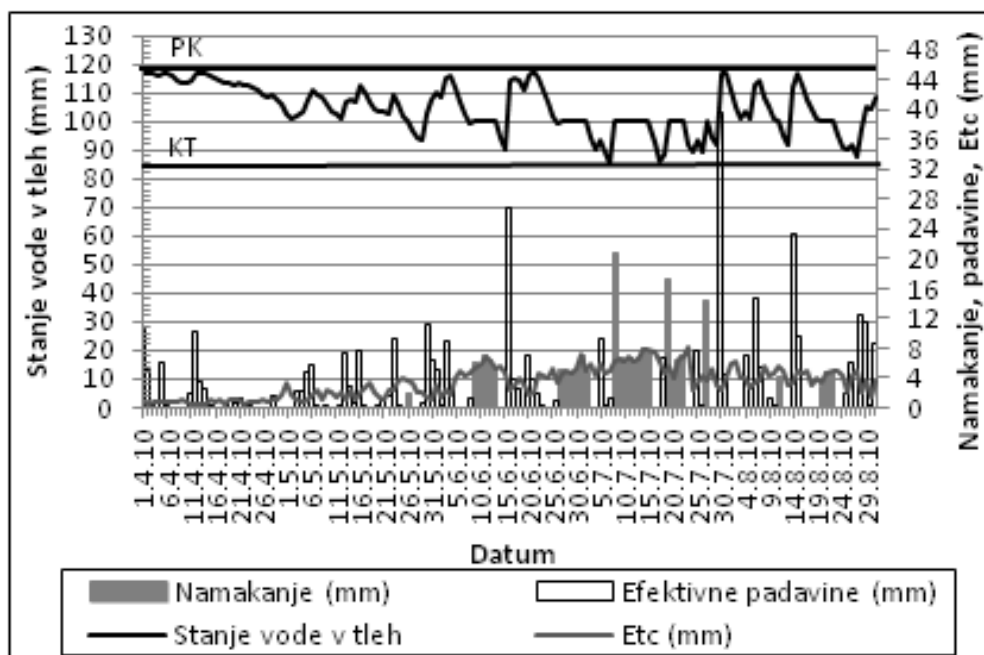
Scenarij B1: izbrali smo manjši obrok namakanja, ki znaša 22 mm v enem obroku dodane vode. Pri namakanju smo predpostavljali, da se pravilnost le-tega spremlja s tenziometri. Namakati smo pričeli, ko je količina vode v tleh padla pod točko dovoljenega znižanja, ki je bila določena tako, da smo z enim namakalnim obrokom tla nasičili do PK. V primeru napovedi padavin v prihodnjih treh dneh namakanja nismo izvedli.

Scenariji kapljičnega namakanja

Pri kapljičnem namakanju hmelja smo se odločili za vsakodnevno namakanje v majhnih obrokih. Preučili smo pet različnih scenarijev.

Scenarij K1: tla smo vsak dan namočili do PK. V primeru padavin v prihodnjih treh dneh namakanja nismo izvedli.

Scenarij K2: predvidevali smo, da je namakalni sistem avtomatiziran, zato tridnevne vremenske napovedi nismo upoštevali. Tla smo vsak dan, razen v deževnih dneh, namočili do PK.



Slika 1: Stanje vode v tleh (mm), namakanje (mm), padavine (mm) in ET_c (mm) za kapljično namakanje po scenariju K5 v rastni sezoni 2010

Scenarij K3: tal nismo namakali do PK, ampak smo v tleh vzdrževali nižji nivo vode. V primeru padavin v prihodnjih treh dneh namakanja nismo izvedli.

Scenarij K4: tako kot pri scenariju K3 smo v tleh z namakanjem vzdrževali nižji nivo vode. Predvidevali smo, da je namakalni sistem avtomatiziran, zato tridnevne vremenske napovedi nismo upoštevali.

Scenarij K5: v tleh smo vzdrževali še nižji nivo vode kot pri scenarijih K3 in K4. V primeru padavin v prihodnjih treh dneh namakanja nismo izvedli.

V rastni sezoni hmelja v letu 2010 je bil večji deficit vlage v tleh opažen v mesecih juniju, juliju in avgustu, ko je bilo namakanje nujen ukrep za preprečitev sušnega stresa pri rastlinah. Dinamika stanja vode v tleh (mm), namakanja (mm), padavin (mm) in ETc (mm) za primer scenarija K5 je prikazan na sliki 1.

Pri avtomatiziranih kapljičnih namakalnih sistemih največje izgube vode

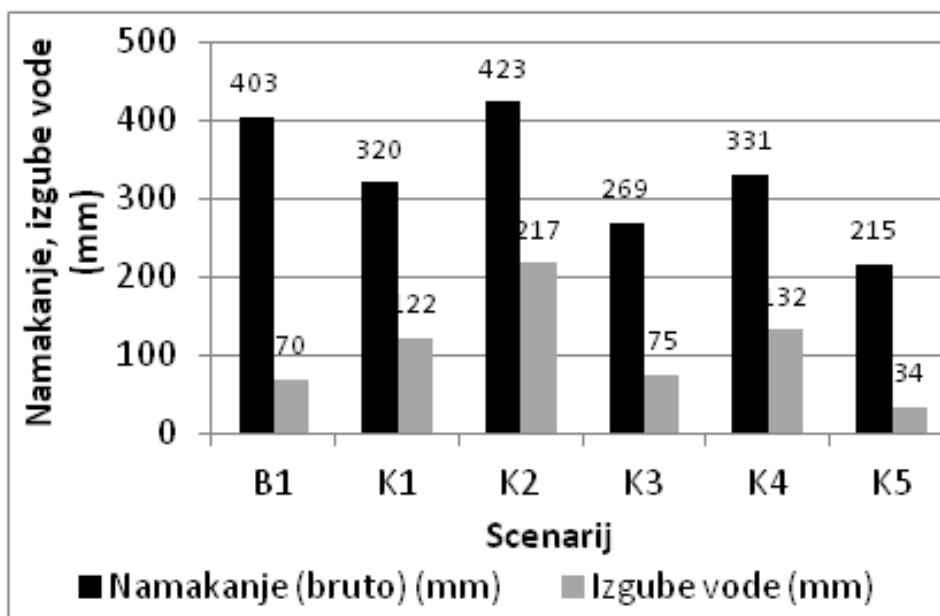
Rezultati so pokazali, da imajo avtomatizirani kapljični namakalni sistemi (scenarija K2 in K4), ki ne upoštevajo

Priporočeno upoštevanje tridnevne vremenske napovedi

Na izgube vode ima velik vpliv določitev višine nivoja, pri kateri z namakanjem vzdržujemo stanje vode v tleh. Tako sta se scenarija K3 in K5, pri katerih se je hkrati z vzdrževanim nižjim nivojem vode v tleh upoštevala tudi tridnevna vremenska napoved, izkazala za najučinkovitejša; bolj učinkovita kot namakanje z razpršilci (B1). To velja tako za količino porabljene vode za namakanje kot za viške oziroma izgube vode.

Najmanjša poraba in izguba vode pri scenariju K5

Pri scenariju K5 sta bili opaženi najmanjša poraba in izguba vode. V primerjavi z namakanjem z razpršilci je bila poraba vode manjša za okoli 187 % ter izguba vode manjša za okoli 205 %. Pri scenariju K5 se je stanje vode na globini glavne mase korenin najbolj približalo kritični točki (KT), kar bi lahko vplivalo tako na količino kot na kakovost pridelka hmelja. Tudi pri scenariju K3 je bil v primerjavi s scenarijem B1 opažen velik prihranek vode, in sicer se je za namakanje porabilo 66 % manj vode, izgub vode pa je bilo za 7 % več.



Slika 2: Potrebe vode za namakanje ter izgube vode za preučevane scenarije (B1, K1, K2, K3, K4, K5)

vremenske napovedi, največjo porabo in največje izgube vode. Scenarij K2 je imel okoli 5 % večjo porabo vode in okoli 310 % večje izgube vode v primerjavi z namakanjem z bobnastimi namakalniki (scenarij B1). Po drugi strani so kapljični namakalni sistemi, pri katerih se za namakanje upošteva 3-dnevna vremenska napoved (scenariji K1, K3 in K5), veliko varčnejši pri porabi vode za namakanje v primerjavi z namakanjem z bobnastimi namakalniki (slika 2).

Torej ...

Pričujoča teoretična raziskava je pokazala, da je lahko kapljična tehnologija namakanja pri hmelju, ob pravilni uporabi in skrbnem nadzoru potreb rastlin po vodi, varčnejša od sedaj še vedno pogosto uporabljane tehnologije namakanja z razpršilci (bobnastimi namakalniki).