



Namakanje

Strokovno pravilno namakanje

Pripravi: Matjaž Glavan,
Biotehniška fakulteta

Nizka raven kmetijske pridelave v Sloveniji je med drugim posledica majhne produktivnosti rabe vode. Namakanje na kmetijskih gospodarstvih večinoma poteka brez uporabe medsebojno povezanih osnovnih informacij o strokovno pravilnem namakanju. Za strokovno pravilno namakanje moramo poznati vodozadrževalne lastnosti tal in trenutno vsebnost vode v tleh, fenofaze rastline in vremenske razmere v prihodnjih dneh (slika 1).

Dr. Rozalija Cvejič z Biotehniške fakultete navaja, da raziskave kažejo, da pridelovalci v

Sloveniji pogosto namakajo zgolj po občutku in na podlagi protoklih izkušenj. Tako so namakanje izvede prežgodaj ali prepozno, preddko ali propogosto in v premajhnih ali prevelikih namakalnih obrokih. Zato voda v tleh ni optimalno razporejena skozi rastočo rastlino in sledijo si obdobja s premajhno ali preveliko vsebnostjo vode v tleh.

Andreja Brence, kmetijska svetovalka s KGZS – Zavod Novo mesto, na terenu opazja, da neoptimalna oskrba rastlin z vodo, ki je posledica nestrokovnega namakanja, negativno vpliva na količino, kakovost, obstojnost in tržno vrednost pridelka. Poleg tega vpliva na slabše zdravstveno stanje rastlin in s tem večjo porabo pesticidov ali na nenakomerno porabo hranil v gnojilih, ki tako ostanejo neuporabljena in so podvržena izpiranju v času jesenskega deževja. Obenem se posledice neučinkovite rabe vode kažejo tudi v zniža-

ni ekonomski in okoljski trajnosti kmetijske pridelave.

SISTEM ZA PODORO ODLOČANJU O NAMAKANJU

Dr. Marina Pintar, profesorica z Biotehniške fakultete, navaja, da imamo v Sloveniji na področju razvoja nasvetov za namakanje nekaj desetletne izkušnje. Preprostejša nasveta za namakanje, ki temeljijo na izračunu potreb po namakanju na podlagi gravimetrične določitve vsebnosti vode v tleh, pripravlja Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije in so že nekaj časa v uporabi v Savinjski dolini. Že dalj časa na Agenciji za okolje Republike Slovenije pripravljajo nasvete za namakanje, ki temeljijo na modelskem izračunu vodne bilance z modelom IRRFIB. Pomanjkljivost obeh načinov podajanja namakalnih nasvetov je, da pri določitvi potreb po namakanju ni upoštevana trenutna vsebnost vode v tleh.

Luka Honzak, razvijalec Sistema za Podporo O Namakanju (SPON), navaja, da SPON za izračun potreb rastlin po vodi upošteva kmetijsko kulturo ter njene razvojne faze (fenofaze), vodozadrževalne lastnosti tal (poljska kapaciteta, točka venenja), trenutno vsebnost vode v tleh (dnevno spremljanje vsebnosti vode v tleh z merilnikom vode) in večdnevno napoved evapotranspiracije in količine padavin za vsako lokacijo (slika 2). Za optimalno preskrbo rastlin z vodo SPON poda priporočeni obrok (količina vode) in čas namakanja (začetek in trajanje) za pet dni vnaprej.

stanja poljske kapacitete. Nekajletne izkušnje pri vpejavi SPON, pridobljene na izbranih kmetijah v Vipavski dolini, kažejo, da je tako mogoče doseči do 25 % zmanjšanje porabe vode, 24 % zmanjšanje izpustov CO₂, ki nastajajo zaradi namakanja.

NAMESTITEV OPREME ZA MERJENJE VSEBNOSTI VODE V TLEH

Merilnik vsebnosti vode v tleh na območju namakalnega sistema namestimo na primerno mesto (slika 4). V trajnih nasadih (npr. v sadovnjakih, hmeljiščih) je to v vrsti med rastlinami, pri vrtninah na sredino gredič (če se uporablja mešane posevke, izberemo mesto, kjer raste na sušo najobčutljivejša rastlina) in na poljedelskih nasadih, kjer so tla najbolj reprezentativna za celotno površino. Merilniki vsebnosti vode v tleh ne merijo neposredno, temveč merijo relativno dielektričnost tal, ki je v največji meri odvisna od vsebnosti vode v tleh. Dielektričnost tal s pomočjo kalibracijskih enačb pretvorimo v vsebnost vode v tleh v volumskih odstotkih.

UPORABA SPON V RASTLINSKI PRIDELAVI

Za priključitev v sistem SPON je najprej treba pridobiti informacije o lastnostih pridelovalne površine. Sem spadajo lokacija površine, laboratorijske analize tal (vodozadrževalne lastnosti in tekstura), informacije o kulturi (fenološke faze, globina korenin, čas rasti) in popis namakalne opreme. Trenutno SPON ni oblikovan tako, da bi vsak posamezni uporabnik sam vnašal te podatke v sistem, temveč je pri tem predvidena pomoč kmetijske svetovne službe. Okvirna cena za analize vodozadrževalnih lastnosti tal, ki so potrebne za zagon SPON na določeni lokaciji, je okoli 450 evrov.

Potem sledi vgradnja opreme za izvajanje meritev vsebnosti vode v tleh. Cena kompleta štirih merilnikov vsebnosti vode v tleh, vključno s komunikacijsko napravo (modem, SIM-kartica), dežemerom, solarnim panelom in polnilno baterijo, je okrog 1700 evrov. Poleg tega je za posredovanje informacij s komunikacijske naprave v sistem SPON potrebno plačilo mesečne storitve za najem SIM v vrednosti okoli 2,50 evra.

Luka Žvokelj z Biotehniške fakultete, ki vodi praktično izvedbo projekta na terenu, pravi, da je trenutna zasnova SPON relativno enostavna za uporabo v trajnih nasadih, kjer se merilnike v tleh po vgradnji ne prestavlja in je kultura stalna. Pri netrajnih kulturah, na primer vrtninah in poljiščih, je uporaba SPON nekoliko prilagojena. Rastna doba je v primerjavi s trajnimi kulturami krajša, zaradi česar je treba bolj redno slediti njihovim fenološkim fazam. Pri vrtninah je lahko na enem polju več vrst in tudi vrste se lahko

Koliko vode potrebuje rastlina?

- Fenofaza
- Evapotranspiracija
- Kritična točka

Koliko vode zadržijo tla?

- Tekstura tal
- Delež organske snovi v tleh
- Velikost in količina zračnih por
- Poljska kapaciteta, točka venenja

Kakšna je vremenska napoved?

- Napoved padavin in referenčne evapotranspiracije

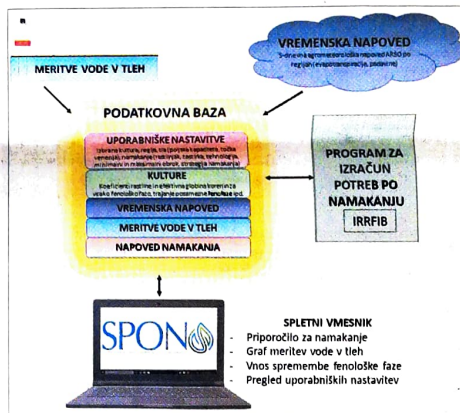
Kakšno je stanje na terenu?

- Vrsta in postavitev namakalne opreme
- Trenutna količina vode

Trenutna količina vode v tleh?

- Meritve vode v tleh z merilniki

Slika 1: Vprašanja, na katera mora kmetovalec poznati odgovor za izvajanje strokovno pravičnega namakanja.



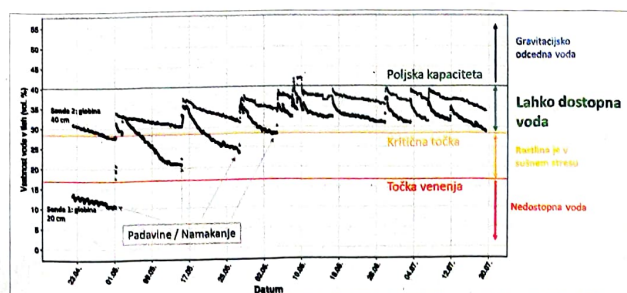
Slika 2: Shema sistema za podporo pri odločanju o namakanju (SPON)

Ob upoštevanju vseh omenjenih podatkov lahko natančno opredelimo (izračunamo) obrok namakanja, ki ne sme presegati poljske kapacitete, ki je talno specifična in ne sme pasti pod kritično točko, ki je določena na podlagi lastnosti tal in rastlin. S tovrstnim uravnavanjem namakalnih obrokov se sočasno izognemo sušnemu stresu in preveliki vsebnosti vode v tleh, ki predstavlja tveganje za izpiranje rastlinskih hranil do podzemne vode.

Dr. Rozalija Cvejič poudarja, da moramo z namakanjem vzdrževati vodo v tleh med kritično točko in poljsko kapaciteto (slika 3). Sistem SPON podaja priporočila za namakanje, ki so nekoliko nižja od potreb za dosežek poljske kapacitete. S tem bolje izkoristimo morebitne padavine, kot če bi namakali do

baterijo, je okrog 1700 evrov. Poleg tega je za posredovanje informacij s komunikacijske naprave v sistem SPON potrebno plačilo mesečne storitve za najem SIM v vrednosti okoli 2,50 evra.

Luka Žvokelj z Biotehniške fakultete, ki vodi praktično izvedbo projekta na terenu, pravi, da je trenutna zasnova SPON relativno enostavna za uporabo v trajnih nasadih, kjer se merilnike v tleh po vgradnji ne prestavlja in je kultura stalna. Pri netrajnih kulturah, na primer vrtninah in poljiščih, je uporaba SPON nekoliko prilagojena. Rastna doba je v primerjavi s trajnimi kulturami krajša, zaradi česar je treba bolj redno slediti njihovim fenološkim fazam. Pri vrtninah je lahko na enem polju več vrst in tudi vrste se lahko



Slika 3: Graf meritev gibanja vode v tleh z značilnimi točkami

OZIMNA ŽITA AGROSAAT

Enostavno najboljša izbira

Spremljajte nas na našem novem kanalu: **KMETUJMO Z AGROSAATOM** in na

Pšenica izboljševalka:
IZALCO, LENNOX, BERNSTEIN

Pšenica krušna:
ALIXAN, SOFRU, OBIWAN, CAMPESTINO

Pšenica krmna:
SPONTAN

Jecmen:
SANDRA, VALERIE, AZRAH, JULE

Tritikala:
RIPARO, RIVOLT

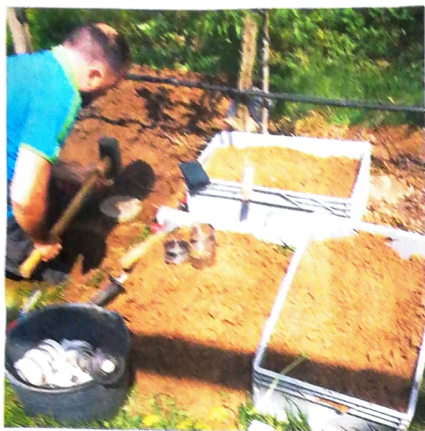
Oves:
EAGLE

Rž:
JETHRO (h), ELEGIO

Pakiranje: 30 kg
Izbrane sorte tudi: **316 BAG 500 KG**

Agrosaat

RWA Slovenija d. o. o., Dolenjska cesta 250a, 1291 Škofljica, t: 01 514 00 70
Več informacij na prodajnih mestih, v prospektu Ozimna žita 2021, pri svetovalni službi Agrosaat ter na naši spletni strani: www.agrosaat.si



Slika 4: Delo na terenu za vzpostavitev sistema SPON. Odzveti v zrcelci, vgradnja merilnikov vsebnosti vode v tleh in povezava merilnikov s komunikacijsko napravo.



Slika 5: Nadzorni del sistema za merjenje vsebnosti vode v tleh (zgoraj) in strokovna podpora za pomoč na terenu pri uporabi SPON (spodaj).



med seboj razlikujejo. Zato je za izračun potreb po namakanju potrebnih več informacij, ki so jih redno posodablja. Poleg tega so merilniki vsebnosti vode v tleh občutljivi na mehanske poškodbe. Pri netrajnih kulturah so merilniki zaradi plitke glavne mase korenin vstavljeni bližje površja, pogosto ne dovolj globoko za nemoteno obdelavo tal (oranje, branjanje). Da bi preprečili možnost poškodbe, je treba pred vsako obdelavo tal merilnike izkopati in po setvi ali sajenju ponovno pravilno vgraditi v tla. Pri ponovni vgraditvi merilnikov v tla je treba paziti, da sondo vgradimo v okolico mesta, kjer so bila odvzeta tla za analizo vodozadrževalnih lastnosti tal.

IZOBRAŽEVANJE JE KLJUČ DO USPEHA

Dr. Matjaž Glavan, docent na Biotehniški fakulteti, izpostavi postopnost vzpostavitve SPON. Vzpostavitev infrastrukture za spremljanje vsebnosti vode v tleh in modeliranje vodne bilance predstavlja prvi korak. Praktična uporaba napovedi namakanja za vodenje namakalnega sistema je učni proces, ki poteka med kmetom, svetovalcem in ponudnikom opreme za meritve (slika 5). Pridelovalcu se najprej predstavi sistem in so ga med uporabo postopoma seznanja. K učinkoviti rabi pripomore dobro poznavanje dolovanja razpoložljive namakalne infrastrukture na pridelovalnih površinah. Tako se lahko zagotovi čim bolj optimalno oskrbo rastlin z vodo (slika 6).

OZIMNA ŽITA

SAATBAU LINZ

Najbolj prodajane sorte ozimnih žit

AMICUS ozimna pšenica

Nagradi Vas s pridelkom

- rekorder v poljedelski proizvodnji in v poskusih
- veliki pridelki ob intenzivni tehnologiji
- zgodnja sorta

LENTIA ozimni ječmen

Presega vse

- za 5 zabojev piva večji pridelek/ha
- zelo visoka kakovost zrnja
- stabilna in zdrava rastlina

SU FORSETTI hibridna rž

Vse je popolno

- nižja, zelo stabilna rastlina
- izjemni pridelki, tudi na slabših tleh
- visoki parametri kakovosti

CLAUDIUS ozimna tritikala

Tukaj vlada pridelek

- rekorder v pridelku zrnja
- tolerantna na bolezni in zmrzal

Seme je mogoče naročiti v vseh bolj založenih kmetijskih trgovinah.

Informacije

Tel: 05/995 61 50, slovenija@saatbau.com

www.saatbau.com



Slika 6

