



## Navodnjavanje travnjaka

- **AUTORI:** Laura Zavattaro, Stanislav Hejduk i Paul Newell-Price.
- **OPIS:** Navodnjava se travnjak da bi se smanjio deficit vlage u zemljištu u kritičnim periodima tokom rasta kako bi optimizovali prinose i unos hranljivih materija. Takođe se može koristiti za snabdijevanje hranljivim materijama, podizanje temperature zemljišta zimi i kontrolu štetočina.
- **OBRAZLOŽENJE:** Travnjaci se mogu navodnjavati i ljeti, da bi se spriječila suša, i zimi, da bi se povećala temperatura zemljišta, ubrzalo otapanje snijega, unio sediment i produžila sezona proizvodnje. U oba slučaja, navodnjavanje: i) povećava proizvodnju biomase, ii) smanjuje potrebu za konzerviranjem stočne hrane zbog duže sezone ispaše, iii) stabilizuje proizvodnju trave, iv) održava vrijedne krmne vrste na travnjacima, v) đubri siromašno zemljište korišćenjem sedimenata ili razrijeđene osoke (fertigacija), i vi) kontroliše neke štetočine i životinje (npr. gundelje ili miševе).
- U posljednje vrijeme, navodnjavanje travnjaka se uglavnom koristi za povećanje proizvodnje tokom ljeta ili produženje vegetacije, prvenstveno u mediteranskim područjima.



Sl.1: Zimsko navodnjavanje iz vazduha u Padskoj ravnici, IT. <https://www.pim.mi.it/bicicletata-nel-paesaggio-delle-marcite-della-vallata-del-ticino/>



Sl.2: Navodnjavanje prskalicama u istočnim Alpima u Italiji foto: Stanislav Hejduk



## Navodnjavanje travnjaka

- **MEHANIZAM DJELOVANJA:** Metode navodnjavanja koje se koriste na travnjacima kreću se od tradicionalnih sistema do modernih. Tradicionalni sistemi za navodnjavanje koriste površinsku vodu iz rijeka ili kanala, dopremanu kroz trajne jarke/jazove do polja koja su pod određenim nagibom koji zavisi od vrste zemljišta. Ovi sistemi se primjenjuju i na planinskim, brdskim i ravničarskim područjima, sa regionalnom različitosti. Oni traže velike količine vode, veliki protok i radnu snagu ne samo tokom sezone, već i tokom cijele godine za održavanje nivelisanja zemljišta i jarkova. Ovi sistemi se još uvijek koriste u nekim alpskim i subalpskim oblastima, gdje je dostupnost površinskih voda još uvijek zagarantovana. Efikasnost ovih sistema, izračunata kao odnos raspoložive i isporučene vode, veoma je niska, pa su zbog toga zabrane u vrijeme nestašice vode. Ipak, neefikasnost sistema za isporuku obezbjeđuje određen stepen dopune podzemne vode koji je važan resurs nizvodno, dok se tekuća efikasna površina vode pretvara u podzemni rezervoar koji se sporo kreće.

Moderni sistemi, kao što su prskalice, sada se koriste u oblastima gdje su uložena velika ulaganja u zakopavanje cijevi i instaliranje kolektivnih ili privatnih električnih ili motornih pumpnih stanica. Ovi sistemi, koji obezbjeđuju veću efikasnost korišćenja vode u smislu proizvodnje travne mase, koriste se u oblastima kojima se intenzivno gazduje, gdje su investicije i troškovi energije navodnjavanja pokrivaju iz visokih prihoda od proizvodnje visokokvalitetnih sireva (npr. Reggiano i Fontina sirevi na sjeveru Italije).

Navodnjavanje može pomoći u prevazilaženju posljedica suše, što može smanjiti skladištenje organskog ugljenika i zalihe pod travnjacima zbog niže fotosintetske aktivnosti i veće stope mineralizacije organskog materijala u zemljištu.

*Sl.2: Kiseli travnjak sa travnatim busenjem (a) i golom zemljom (b). Pristupljeno na: Rampisham Down Factcheck #1: Lovland Acid Grassland; Rijetko stanište sa rijetkim biljkama novi blog o prirodi - provjeriti citat ili dozvolu*

# Navodnjavanje travnjaka



## Potencijal za primjenu opcija gazdovanja

Navodnjavanje se u prošlosti široko koristilo za povećanje prinosa na travnjacima. Navodnjavanje u Evropi je vršeno korišćenjem površinske vode koja se doprema korišćenjem dobro urađenih sistema i odgovornim održavanjem jaraka i nivoa zemljišta. Neki mediteranski i centralnoevropski regioni bili su premeroženi sistemima za navodnjavanje koji su oblikovali pejzaž.

Procjena površine navodnjavanih travnjaka u Evropi je teška. Neki izvori navode da je to 10% od ukupno korišćenih poljoprivrednih površina, dok neki drugi procjenjuju na oko 10% površine trajnih travnjaka u mediteranskim regionima i oko 3% u atlantskim regionima. Smanjenje navodnjavanja travnjaka je posljedica promjene u načinu gazdovanja i ishrani stoke i široko rasprostranjenog gajenja znatno profitabilnijih ratarskih kultura za savremena tržišta.

Moderni sistemi za navodnjavanje su nedavno razvijeni ili promovisani kako bi se povećala profitabilnost travnjačkih površina. Ove inicijative prepoznaju važnost održavanja travnjaka na farmi i usluga ekosistema koje pružaju.

*Sl.3: Tradicionalno navodnjavanje, zapadna Padska ravnica, ITfoto: Laura Zavattaro*



## Praktična razmatranja

Ako postoji izbor između gravitacionih sistema i sistema sa prskalicama, neke studije su pokazale ograničene efekte tipa sistema navodnjavanja na produktivnost travnjaka i sastav vrsta, bar u kratkom roku. Međutim, primijećeni su izuzetni efekti kada se uporedi prisustvo i odsustvo navodnjavanja u livadi sa trajnim travnjacima, kako u pogledu produktivnosti i kvaliteta stočne hrane, tako i korisne krmne vrste zahtijevaju više vode u odnosu na korov.

U sjevernoj Italiji, na primjer, 65% trajne ili privremene površine travnjaka se navodnjava površinskim sistemima, dok samo 31% koristi sisteme za navodnjavanje prskalicama, uglavnom navodnjavanje pomoću crijeva. Ovo ukazuje na još uvijek preovlađujuću upotrebu tradicionalnih tehnika, koje bi mogle biti zamijenjene u narednih nekoliko godina, zbog problema sa nestašicom vode.



*4: Automatsko navodnjavanje, istočna Padska nizija, ITvzv.crpa.it/*



# Navodnjavanje travnjaka



## Podrška

Javne subvencije su generalno potrebne za prelaz sa niskoefikasnog na visoko efikasan sistem za navodnjavanje, posebno kada su prihodi na farmama niski, kao što je često slučaj na farmama koje koriste travnjake. Održavanje sistema veće efikasnosti takođe povećava operativne troškove, koji variraju u zavisnosti od cijena energenata na svjetskom tržištu. Veći troškovi i njihova neizvjesnost mogu spriječiti poljoprivrednike da ulažu u sistem za navodnjavanje na travnjacima, što može dovesti u opasnost profitabilnost i postojanje ovih travnjaka.



## Primjer dobre prakse

Postoji nekoliko primjera o korišćenju sistema za navodnjavanje u kombinaciji sa alatima za podršku u odlučivanju (DST, npr. [v.vv.irriframe.it](http://v.vv.irriframe.it)) koji izračunavaju vodni bilans kako bi definisali pravo vrijeme i količinu potrebne vode. Kako su razvijeni u drugim kontekstima (hortikulturni usjevi, voćke), ovi sistemi se mogu uspješno primijeniti na ratarske kulture i travnjake. Vodni bilans se izračunava korišćenjem meteoroloških podataka, koji se lako mogu prikupiti od lokalnih meteoroloških službi, i o koeficijentu usjeva koji varira u zavisnosti od faze rasta biljaka. Sistem upozorava farmera kada izračunati sadržaj vode u zemljištu dostiže unaprijed definisani prag. Predviđeni sadržaj vode u zemljištu se takođe može dvaput provjeriti pomoću senzora postavljenih u tlo na različitim lokacijama i dubinama.

Poljoprivrednik treba da redovno ažurira tzv. alate za donošenje odluka (DST) informacijama o efikasnom navodnjavanju, datumima korišćenja i fazama rasta najzastupljenijih biljaka (utiče na koeficijent usjeva). Podaci o teksturi zemljišta takođe su potrebni za predviđanje deficita vlage u zemljištu, ali se ponekad preporučuje posebna kalibracija sistema da bi se poboljšao kvalitet predviđanja. Najnapredniji alati su takođe povezani sa uslugama vremenske prognoze, za fino podešavanje vremena i količine vode na osnovu budućih padavina i evapotranspiracije. DST su veoma efikasne u podršci poljoprivrednicima da poboljšaju upravljanje vodom, ali njihova upotreba je ograničena na one situacije u kojima poljoprivrednik ima neograničen pristup vodi. Ako umjesto toga vodom gazduje udruženje ili konzorcijum za navodnjavanje koji određuje vremenske rokove za isporuku vode pojedinim farmama i poljima, koristi od takvih sistema su ograničene.

