

Stanko Kapun

# Prilagajanje pridelave poljščin in krmnih košenin podnebnim spremembam na območju Pomurja

Posledice podnebnih sprememb niso vidne samo na kmetijski pridelavi, ampak jih občutimo vsi, ki živimo na območju Pomurja. Kažejo se v občasnih sušnih obdobjih, s pomanjkanjem pitne vode, poplavam, v močnih nalivih s močnim vetrom, točo in s spomladanskimi pozebami. Podnebne spremembe torej postajajo sektorski problem države, ki se vedno bolj odraža na kmetijstvu, gospodarstvu, v zdravju ljudi, oskrbi s pitno vodo, katerh se bo morala lotiti in reševati država. Po statističnih podatkih podnebne spremembe zahtevajo na svetu več življenj na leto, kot trenutne vojne, potresi, migracije ljudi, ki so delno tudi povezane s spreminjanjem podnebja. V kmetijski stroko si prizadevamo, da bi posledice čim bolj umilili, zato svetujemo različne strokovne pristope k racionalni rabi vode pri pridelavi in s tehnologijami obdelave tal želimo čim bolj zmanjšati v vegetacijski sezoni izhlapevanje vode iz tal. Na področju kmetijstva ugotavljamo, če želimo v prihodnje omiliti posledice kmetijskih suš, bomo morali skupaj z državo aktivno pristopiti k izvajanju naslednjih nalog:

1. Zadržati meteorno vodo na območju pojava padavin,
2. Urediti vodno zračni režim v tleh,
3. Uvesti konzervirajočo obdelavo tal,
4. Intruducirati vrste gojenih rastlin v kolobar glede na TK in aktivno izvesti rajonizacijo pridelave,
5. Namakanje,
6. V selekcijskih postopkih uvesti metode za vzgojo sort z nizkim TK.

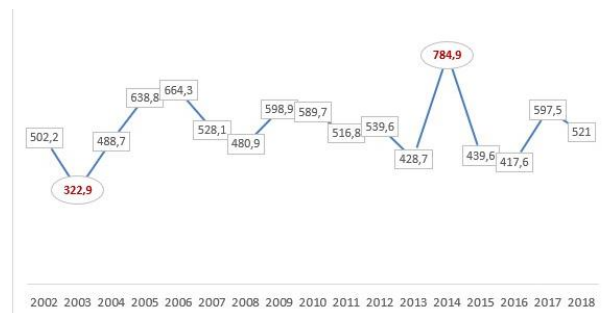
## Klima na območju Pomurja

Podnebje na regionalnem nivoju Slovenije je zelo raznoliko, prav tako tudi porazdelitev padavin. Kmetijske suše se pojavljajo v Pomurju najpogosteje v vegetacijskem obdobju, in sicer v Prekmurju. Na tem območju beležimo ekstremne in dolgo časa trajajoče primanjkljaje vode. V dolgoletnem obdobju 1961-2002 v Murski Soboti beležimo deficit 23-krat, ki je večji od 50 mm vode in traja več kot 100 dni zaporedoma. Najhujših šest je bilo v Pomurju beleženih v letih 1968, 1971, 1983, 1992, 1993 in 2000 leta (www.arso.gov.si). Zaskrbljujoče je, da se intenzivnost kmetijskih suš po letu 90. prejšnjega stoletja stopnjuje. Kmetijska suša povzroča izjemno gospodarsko škodo, ki je po letu 1990 v Sloveniji sedemkrat (do leta 2013) dosegla prag naravne nesreče. Skladno z Zakonom o odpravi posledic naravnih nesreč doseže suša razsežnosti naravne nesreče, ko ocenjena neposredna škoda preseže 0,3 promila načrtovanih

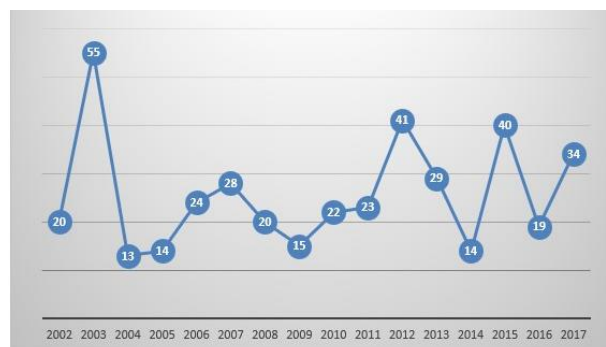
prihodkov državnega proračuna. Celoletna količina padavin na območju Pomurja v povprečju ni nižja od dolgoletnih količin padavin, ki dosegajo vrednost med 514 (2003) in 1092 l m<sup>2</sup> (2014) ampak so vedno bolj neenakomerno porazdeljene, še zlasti v času vegetacije. Padavine dosegajo vrednosti med 323 (2003) do 785 (2014) l m<sup>2</sup>.



VIR: ARSO 2018

Graf 1: Letna količina padavin v l m<sup>2</sup> med leti 2002 in 2017.

VIR: ARSO 2018

Graf 2: Količina padavin v l m<sup>2</sup> v vegetaciji (april-september) med leti 2002 do 2018.

VIR: ARSO 2018

Graf 3: Število dni s temperaturami zraka nad 30°C med leti 2002 in 2017.

### **1 Zadržati meteorno vodo na območju pojava padavin**

Vsako leto se Pomurje sooča z velikim odtokom meteorne vode. Glede nato, ker nam vsako leto odteče veliko meteorne vode, jo bo potrebno v prihodnje zadržati na območju kjer pade v obliki padavin. Potrebno bo izkoristiti obstoječe v preteklosti izkopane melioracijske kanale in jih napolniti z vodo in z vodo bo potrebno napolniti razbremenilni kanal Ledava-Mura. V preteklosti smo na območju Pomurja zgradili tudi štiri zadrževalnike (Krašči, Bukovnica, Gajševci, Berkovci-Bolehnečici), ki sicer imajo pomembne funkcije pri zadrževanju vode, vendar so nekateri izmed njih že precej zamuljeni. Zadržano vodo bi koristili v času suš za namakanje. Za potrebe namakanja posegati v podtalno vodo je nesmiselno, ker imamo dovolj na razpolago meteorne vode. Podtalno-pitno vodo moramo hraniti za potrebe prebivalstva. Z zadrževanjem vode bomo neposredno vplivali na višji nivo podtalne vode, ustvarjali pa bomo tudi mikroklimatske pogoje za razvoj termičnih neviht, ki so bile v preteklosti za območje Pomurja v času vegetacije pomemben vir padavin.

### **2 Urediti vodno zračni režim v tleh**

Razmerje makro in mikro por v tleh je tesno povezano s teksturno sestavo tal, ki je v tesni povezavi s sposobnostjo zadrževanja vode v tleh. Na osnovi razmerja teksturnih elementov (delež gline, peska in melja) v tleh delimo tla na težka in lahka tla. V Pomurju se pogosto pojavljajo hidromorfna tla. Pseudogleji in gleji se prepletajo z distričnimi rjavimi tlemi na nekarbonatnih nanosih reke Mure. Tla, ki imajo v teksturni sestavi več kot 15 % gline jih uvrščamo med težja tla. Razmerje med makro in mikro porami je v korist slednjih na težjih tleh. Težka tla se težje ogrejejo, kar je predvsem pomembno v spomladanskem času in težje ohladijo. Zaradi več mikro por so tla boljše oskrbljena z vodo, saj se meteorna-padavinska voda težje odceja v globlje plasti, zaradi večje specifične vezivne sposobnosti pa se voda veže, kot filmski sloj na glinene delce. Po mikro porah se s pomočjo fizikalnih sil dviga podtalna voda, zato so tla, ki so sestavljena iz pretežno glinasto meljaste teksture bolj odporna na sušne razmere. Manjko padavin v času vegetacije nima pretirano negativnih posledic na rast rastlin. Ob obilnejših padavinah so težja tla precej časa prenasočena s vodo, predvsem tiste površine, kjer primanjkuje v tleh humusa. Humus je, kot produkt razgradnje organske snovi v tleh dober izmenjevalec zraka med tlemi in atmosfero, preko makro por je tudi dober infiltrator za meteorno vodo, v mikro porah pa veže vodo, ki je neprecenljive vrednosti v tleh ob manjku padavin. Tla, ki imajo v teksturni sestavi tal manj, kot 12 % gline, jih prištevamo med lahka tla. V teksturni sestavi poleg gline vsebujejo več proda, grušča in peska. Zaradi slabe akumulativne sposobnosti so bolj podvržene sušnim razmeram. Ocenjujemo, da imamo to vrstnih tal na območju Pomurja cca. 7000 ha. To so tla, v katerih moramo izboljšati vezivno sposobnost vode in jih bomo tudi v prihodnje namakali. Vezivno sposobnost je mogoče izboljšati le s povečevanjem humusa v tleh preko gnojenja z organskimi gnojili. K njim prištevamo organska gnojila živalskega izvora in organska gnojila rastlinskega izvora. Sprstenina ali blaga oblika humusa, ki nastane ob razgradnji organske snovi ob prisotnosti baz (najpomembnejša baza je Ca

2+) ima največjo vezivno sposobnost vezanja ionov v tleh in vode, saj ima veliko specifično površino. Gre za tako imenovana lahka tla, ki imajo zelo neugodno razmerje med mikro in makro porami. Slednjih je večji delež, zato po njih hitro ponikne meteorna voda v globlje plasti tal. Prav tako pesek nima absorpcijskih sposobnosti akumuliranja vode, kot ima to sposobnost glina in humus v tleh. Glina in humus v medlamirnih prostorih zadržujeta vodo, ki jo lahko s pridom koristijo rastline pri rasti. Torej na lažjih tleh lahko akumulativno sposobnost za vodo izboljšamo samo z večjim vnosom organske snovi v tla. Le-to pa je mogoče povečati preko gnojenja z živinskimi gnojili, z žetvenimi ostanki žit in koruze in preko strniščnih dosevkov. V okviru KOPOP sta ukrepa POZ VOD\_POD in POZ VOD-NEP dobra in ju kmetje s pridom vključujejo v prakso. Oljna redkev, bela gorjušica in še nekatere druge strniščne vrste tvorijo v zelo kratkem času obilo zelinja, ki lahko pripomorejo k obogatitvi tal s humusom.

### **3 Uvesti konzervirajočo obdelavo tal**

Tla so tri fazni sistem in so sestavljena iz trdne, plinaste in tekoče faze. Trdni del tal predstavljajo prepereli deli litosfere in organska snov, ki se pod vplivom fizikalnih, bioloških in kemičnih procesov spreminja v prst v kateri se ukoreninijo rastline. Plinasto fazo v tleh predstavlja zrak ter tekočo fazo predstavlja voda v tleh. Razmerje slednjih dveh faz je v tesni povezavi od razmerja teksturnih elementov, ki sestavljajo tla. Posebno mesto bomo morali nameniti obdelavi tal. Z neprimerno obdelavo lahko preko izhlapevanja izgubimo preveč vode iz tal. Naorana njivska površina še zlasti v poletnih mesecih prepuščena sončni pripeki je zelo ranljiva, saj je kapilarni sistem vzpostavljen do površine in že ob rahlem vetru je hiter prehod molekul vode v prtalno plast. Striženja vetra ob tleh dobesedno sesa vodo iz tal. S Thornthwaite-ovo metodo vodne bilance smo izračunali, da lahko doseže evapotranspiracija tudi do 4 l/dan izhlapele vode na m<sup>2</sup> v poletnih mesecih. Kmete moramo naučiti tehnologij obdelave njivskih površin s katerimi izgubimo čim manj vode s izhlapevanjem, predvsem v spomladanskem in še zlasti v poletnem obdobju, ko so vročinski vali najmočnejši. Zapiranje rali ter s tem prekinjanje mikropor, uravnavanje pH vrednosti v tleh, dobra oskrba s hranilnimi snovmi so najpomembnejši ukrepi pri obvladovanju evaporacije iz tal in evapotranspiracije.

### **4 Intruducirati vrste gojenih rastlin v kolobar glede na TK in aktivno izvesti rajonizacijo pridelave**

Na področju kmetijstva bomo morali vključiti v kolobar vrste, ki rabijo za rast manj vode. Torej bomo imeli v prihodnosti opravka z vrstami in njenimi sortimenti, ki imajo nižji transpiracijski koeficient (TK). Transpiracijski koeficient nam pove, koliko vode je potrebno za prirast enega kilograma suhe snovi. Največ tradicionalno uveljavljeni gojenih vrst na območju Pomurja dosega vrednost TK med 600 in 900. To pomeni, da vrste, ki dosegajo te vrednosti, rabijo za prirast enega kilograma suhe snovi med 600 in 900 l vode. Torej gre za zelo potratne vrste z vodo. V tem trenutku pa bo preko sortno ekoloških poizkusov potrebno najti sortimente vrst, ki uspešno uspevajo z

manjšimi količinami vode. Torej bomo morali dati še večji povdarek rajonizaciji pridelave gojenih vrst. Z izborom vrst z nižjim TK lahko doprinesemo k racionalnejši rabi vode pri pridelavi.

## **5 Namakanje**

Na območju Pomurja posedujemo cca. 7000 ha njivskih površin, ki rabijo namakanje. To so predvsem plitva tla, tako na desnem kakor tudi levem bregu reke Mure. Zagotoviti bo potrebno vodo. Le te ne primanjkuje, saj je vsako minuto po reki Muri odteče na Hrvaško precej kubikov. Le s pametnim dogovorom in s interdisciplinarnim odnosom bomo brez škode zagotovili cca 3 promile letnega pretoka vode iz reke Mure, ki bi jo rabili za namakanje poljščin na prodnatih tleh.

## **6 V selekcijskih postopkih uvesti metode za vzgojo sort z nizkim TK**

Selekcionerje čaka kar zahtevna naloga. S selekcijskimi postopki bo potrebno vzgojiti sortimente, ki bodo imeli minimalne TK, s močnim koreninskim sistemom, dobro sposobnostjo reguliranja rabe vode z zapiranjem listnih rež. Ponavadi imajo tudi tile sortimenti manjše število listnih rež na mm<sup>2</sup> od potratnejših sortimentov za vodo.

Selekcionerji pa se bodo morali tudi soočiti z žlahtnenjen sort na večje pridelke na enoto površine. Zmanjševanje obdelovalnih površin v svetu zaradi širitve infrastrukture bo zahtevalo rodovitnejše sortimente, če bomo želeli imeti pokrito bilanco po hrani. Stroko čaka težko delo. Rezultati ne bodo prišli čez noč, ampak je selekcija dolgotrajni postopek, predno prideš do uporabnih rezultatov.

Literatura je na voljo pri avtorju.

Dr. Stanko Kapun, KGZS Zavod MS, Štefana Kovača 40, 9000 Murska Sobota, stanko.kapun@gov.si.