



Uporaba zeolita v poljedelskem kolobarju za izboljšanje trajnosti v pridelavi poljščin na vodovarstvenih območjih

Trajanje projekta: 30.11.2020-4.12.2023



Predstavitev vsebine projekta



PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA
Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje



Povzetek vsebine projekta

Vsebina projekta se nanaša na pridelavo poljščin na vodovarstvenih območjih in v bližini rek, kjer bomo preizkusili izboljšane prakse za varovanje voda in okolja ter obenem prilagajanja na podnebne spremembe ob konkurenčni poljedelski pridelavi z doseganjem visokih pridelkov. Prvi pristop za doseganje zastavljenih ciljev bo uporaba širokega poljedelskega kolobarja, ki temelji na uporabi metuljnic in dosevkov, s katerimi dosežemo celoletno pokritost kmetijskih zemljišč z zeleno odejo. Drugi pristop, ki bo integriran v poljedelski kolobar, pa bo uporaba zeolita kot dodatka k tlom pred setvijo glavne poljščine. Zeolit (Slika 1) je vulkanska kamnina (mineral), ki ima porozno in skeletno strukturo. Ta tridimenzionalna kristalna struktura sestoji iz kanalčkov in votlinic, ki so medsebojno povezani in vzdolž katerih potekajo procesi hidratizacije, adsorpcije in ionske izmenjave. Tako so zeoliti sposobni reverzibilne vezave molekul vode in različnih kationov; zeolit s svojim zadrževanjem hranil (npr. amonijskega kationa) omogoča a) manjše vnose mineralnega dušika pri gnojenju in doseganje enako velikih pridelkov kot pri polnem gnojenju, in b) manjše izpiranje dušika v površinske in podzemne vode in s tem manjšo obremenitev za okolje. Zadrževanje vode je lastnost zeolita, ki v času podnebnih sprememb pomeni boljše zadrževanje vode v lahkih tleh in s tem poveča proizvodni potencial takih tal. Zeolit lahko služi tudi kot izboljševalec strukture tal, saj v težkih tleh povečuje zračnost in pretočnost vode. Omenjene hipoteze želimo preizkusiti v slovenskih pridelovalnih razmerah na vodovarstvenih območjih v poljskih poskusih, kjer bomo uporabili tri letni kolobar (leto 1: soja; leto 2: ozimna pšenica + dosevek; leto 3: koruza), pred setvijo glavnih poljščin pa v prvem in drugem letu poskusov potrosili in v tla zamešali še zeolit (3 količine: 10 t/ha, 5 t/ha in kontrola – brez zeolita). Na poskusnih parcelah bomo uporabili tudi običajno in za 30 % manjše gnojenje z mineralnim dušikom z namenom opazovati interakcije zeolita in različnih količin dušika na pridelek. Uporabljena bo tudi kontrola, to je brez dodanega dušika. Količino mineralnega dušika v tleh bomo spremljali z meritvami na dveh globinah tal (0 do 30 cm, 30 do 60 cm), merili bomo vsebnost dušika v pridelkih poljščin in izračunali učinkovitost izrabe dušika (NUE-nitrogen use efficiency: $NUE = N \text{ v pridelkih} / N \text{ vnešeni}$; EU Nitrogen Expert Panel, 2015) in učinkovitost obnovitve dušika (NRE-nitrogen recovery efficiency; $NRE = (\text{odvzem dušika pri gnojenju} - \text{odvzem dušika brez gnojila}) / \text{odmerek dušika}$). Neposredne učinke opisanih praks bomo v poskusih vrednotili z merjenjem pridelka poljščin. Z demonstracijskimi poskusi želimo prispevati k varovanju voda in narave, hkrati pa ohranili konkurenčnost poljedelske pridelave tudi na zavarovanih območjih, ki so pomembna z vidika oskrbe s pitno vodo.



Slika 1: Zeolit za uporabo v poljskih poskusih, velikost delcev od 0-2,5 mm



PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA
Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje



Cilji in namen projekta

Cilji projekta so:

- prenos znanja na kmetijska gospodarstva o uporabi biološko uravnoveženega kolobarja za bolj trajnostno pridelavo poljščin soje, ozimne pšenice in koruze pri vključevanju dosevkov, ki omogočajo celoletno pokritost tal z zelenim pokrovom, kar ugodno vpliva na tla in okolje in je še posebej pomembno na vodovarstvenih območjih
- uporaba zeolita kot dodatka k tlam z namenom preprečevanja izpiranja dušika v površinske in podzemne vode, saj ima zeolit sposobnost adsorpcije hranil in ionske izmenjave kationov
- zmanjšati količino uporabljenega mineralnega dušika ob gnojenju poljščin zaradi dodatka zeolita v tla, ki veže dušik in ostala hranila ter omogoča njihovo počasnejše sproščanje,
- ohraniti primerljive pridelke poljščin soje, ozimne pšenice in koruze kljub manjšemu vnosu mineralnega dušika.

Namen projekta je izvesti poljske poskuse in realizirati druge aktivnosti z namenom doseganja zgoraj naštetih ciljev. Na ta način želimo doseči, da bi poljedelska pridelava manj obremenjevala površinske in podzemne vode zaradi spiranja dodanih gnojil, predvsem nitratov.

Makro poljski poskusi bodo potekali na štirih kmetijskih gospodarstvih (KG) v Posavju: na KG Miran Grubič (Brežice), na KG Franc Peterkovič (Brežice), na KG Vinko Bogovič (Krško) in KG Franc Škofljanec (Krško). Na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete bo vzporedno potekla tudi poljski mikro poskus.

Sodelujoči v projektu

VODILNI PARTNER: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

- Nosilec: doc. dr. Marko Flajšman (Katedra za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo; skupina za poljedelstvo)
- Strokovna podpora: doc. dr. Darja Kocjan Ačko (Katedra za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo; skupina za poljedelstvo)
- Strokovna podpora: doc. dr. Rok Mihelič (Katedra za pedologijo in varstvo okolja)

Biotehniška fakulteta je članica Univerze v Ljubljani (BF-UL) in je pedagoško-raziskovalna ustanova z več kot 70-letno tradicijo delovanja. Oddelek za agronomijo posreduje najvišjo akademsko izobrazbo na svojih strokovnih področjih, skrbi za učni in znanstveni naraščaj ter sodeluje tudi na področju poljedelstva s sorodnimi ustanovami doma in v tujini. Izobraževanje in raziskave na področju biološko uravnoveženega kolobarja več poljščin so potekale že v času, ko je bila v ospredju pridelava koruze v monokulturi in ozek kolobar. Vse bolj postaja pomembna pridelava varne in kakovostne hrane ter samooskrba s hrano iz lokalne pridelave, zato se zavedamo odgovornosti za prihodnost Slovencev in Slovencev, tako da naše raziskovalno delo implementiramo v praksi.

Sodelavci BF-UL imamo izkušnje s pridelavo poljščin in uvajanjem uporabe kolobarja več poljščin in poljskih zelenjadnic. Imamo sodobno opremljene laboratorije za analizo tal, gnojil in rastlin. Iz tega vidika smo kompetentni za realizacijo predlaganega projekta, ki bo temeljil na



PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA
Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja- Evropa investira v podeželje



uporabi večletnega kolobarja v poljskih poskusih s pridelavo različnih poljščin. Prav tako smo v naših dosedanjih raziskavah že uporabljali zeolit. Osvojeno znanje in izkušnje želimo prenesti do pridelovalcev in z izboljšano poljedelsko prakso ohraniti ekonomsko rentabilne pridelke poljščin ob zmanjšanem vnosu mineralnega dušika in njegovemu boljšemu izkoristku za pridelavo poljščin, s čimer bi se dodatno varovale nadzemne in podzemne vode ter ozračje.

ČLAN PARTNERSTVA 1: Miran Grubič

Miran Grubič je lastnik kmetije, ki se ukvarja izključno s poljedelstvom. Obdeluje okoli 40 ha površin na območju brežiškega polja. V kolobarju uporablja oljno ogrščico, koruzo, pšenico in sojo. Trenutno že sodeluje v EIP projektu Zrnate stročnice-pridelava, predelava in uporaba, kjer s svojim znanjem in zanesljivostjo pomembno pripomore k uvajanju znanja o pridelavi soje v prakso. Prispevek v tem projektu bo z izvedbo poskusov na njegovih površinah, kjer so lahka peščena tla, površine se nahajajo v neposredni bližini reke Save, kjer bomo lahko spremljali neposreden učinek načrtovanih rešitev iz tega projekta v praksi. Kmetija Grubič predstavlja dodano vrednost zaradi dejstva, da že vrsto let sodeluje tudi v ostalih poskusih (preizkušanje fitofarmaceutskih sredstev, sortni poskusi s koruzo, itd.), tako da so večji izvajanja poljskih poskusov, zaradi česar smo lahko prepričani, da bodo poskusi v celoti realizirani in tudi narejeni po dogovorih.

ČLAN PARTNERSTVA 2: Vinko Bogovič

Vinko Bogovič je lastnik velike živinorejsko-poljedelske kmetije na krškem polju, kjer obdelujejo več kot 110 ha njiv. Njihove površine se nahajajo tudi na vodovarstvenih območjih. Zaradi intenzivne živinorejske dejavnosti (krave molznice) je njihov poljedelski kolobar prilagojen temu namenu (koruza, žito, TDM), ukvarjajo se še s pridelavo krompirja. G. Bogovič je večč poljedelske pridelave kultur, ki jih bomo uporabili v projektu in zaradi tega zanesljiv izvajalec projektnih obveznosti. Prispevek in dodana vrednost kmetije Bogovič za projekt bo v tem, da bodo poskusi potekali na njihovi njivi, ki se nahaja na VVOII Drnovo, s čimer bomo že med izvajanjem projekta lahko opazovali delovanje predlaganih rešitev v praksi. Glede na njihove izkušnje v poljedelski pridelavi lahko pričakujemo, da bodo poskusi pravilno izvedeni in oskrbovani.

ČLAN PARTNERSTVA 3: Franc Peterkovič

Kmetija Peterkovič, kjer je solastnik in skrbnik sin Franc Peterkovič, je živinorejsko-poljedelska kmetija, kjer obdelujejo nekaj več kot 20 ha površin na brežiškem polju in v okolici. V kolobarju uporabljajo pšenico, koruzo in oljno ogrščico, ob ukrepu ozelenitve tal tudi dosevke. Zaradi zavedanja pomembnosti vključevanja metuljnic v kolobar sejejo tudi sojo, s čimer bodo na kmetiji brez težav sledili idejam tega projekta. Dodana vrednost vključitve kmetije Peterkovič je v tem, da bo poskus v okviru tega projekta potekal na njivi, ki se nahaja na VVOII Glogov Brod-Brezina, s čimer bomo poskušali izboljšati kakovost voda že med tem projektom. Poleg tega na kmetiji sledijo razvoju poljedelske dejavnosti (npr. setev dosevka rastlinske vrste Mungo).



PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA
Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje



ČLAN PARTNERSTVA 4: Franc Škofljanec

Kmetija Škofljanec je živinorejsko-poljedelska kmetija, ki se nahaja na krškem polju na predelu, kjer so tla izrazito peščena. Številna njihova zemljišča se nahajajo na VVO II, tudi na VVO I. V kolobarju uporabljajo oljno ogrščico, koruzo in žita (pšenica, ječmen, tritikala). Pred leti so sejali tudi sojo, a so pridelavo zaradi nizkih pridelkov na peščenih tleh opustili. Njihov prispevek in dodana vrednost k projektu bosta vključitev v projektne aktivnosti na kmetijske zemljišču, ki se nahaja na VVO II Drnovo in ima izrazito peščena tla, zaradi česar bo mogoče še bolj detajlno oceniti, ali se bodo rešitve iz tega projekta pokazale kot širše sprejemljive za varovanje podtalnih voda.

ČLAN PARTNERSTVA 5: Montana d.o.o.

Podjetje Montana d.o.o. (<http://www.montana-zalec.si/>) se ukvarja s pridobivanjem in predelava nekovinskih rudnin. V nahajališču rudnine tuf in bentonit Zaloška Gorica pri Žalcu med drugim izkopavajo tudi kamnino zeolit, ki jo zmeljejo in aktivirajo v posebnem toplotnem postopku, da je primerna za širšo uporabo v kmetijstvu, med drugim tudi v poljedelstvu kot izboljševalec tal. Podjetje Montana d.o.o. bo v tem projektu priskrbelo primerno granulacijo in količino zeolitne moke, ki jo bodo kmetijska gospodarstva v sodelovanju z vodilnim partnerjem uporabila v svojih poljskih poskusih.