



PRP SOL

AKTIVATOR
VITALNIH
FUNKCIJ PRSTI

PRP
TECHNOLOGIES

Zemlja je vir življenja, ker je živa

PRST, OSNOVA TRAJNOSTNEGA KMETIJSTVA

Osnovni namen kmetijstva je izraba prsti za proizvodnjo dovolj velikih količin hrane, s katerimi je mogoče nahraniti prebivalce vseh dežel.

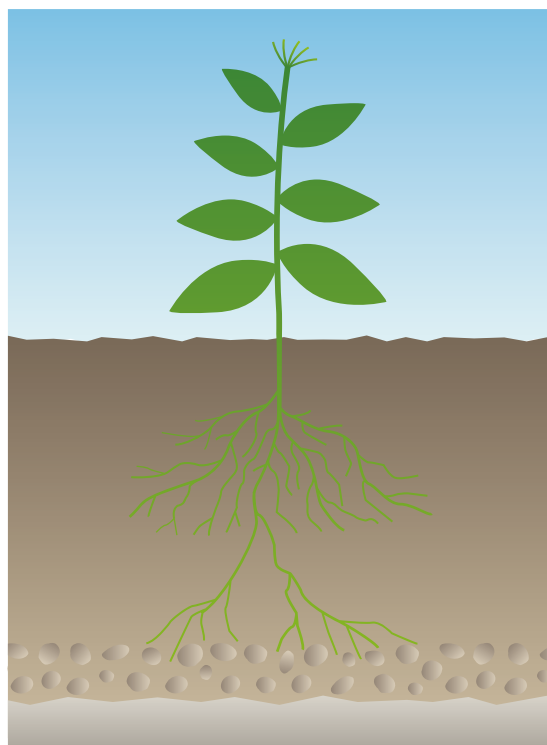
V današnjem času to predstavlja velik izziv. Število prebivalstva nenehno narašča, pridelovalne površine so omejene, potrošniki pa zahtevajo kakovostne pridelke. Poleg tega morajo kmetovalci pri postopkih pridelave upoštevati načela varovanja naravnih virov, vode, zraka in prsti v spreminjajočih se klimatskih pogojih.

Govorimo lahko torej o trajnostnem upravljanju na področju kmetijstva z namenom trajnostnega razvoja človeštva.

Iz tega razloga se je potrebno ponovno oprijeti osnovnih načel, na katerih temeljijo ekosistemi in priznati, da funkcija prsti ni le proizvodnja hrane.

Funkcije prsti so številne :

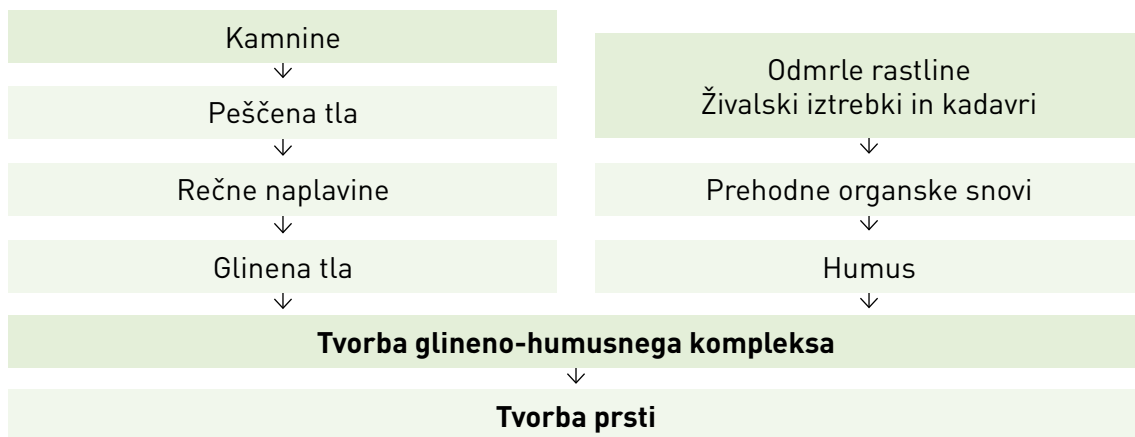
- Preskrba rastlin s hranilnimi snovmi
- Proizvodnja hrane (za ljudi in živali)
- Proizvodnja biomase (za energijo in biomateriale)
- Filtriranje in skladiščenje vode v podtalnici
- Vezava ogljika in dušika
- Vzdrževanje biološke raznolikosti



Shematski prikaz obdelovalne plasti zemlje

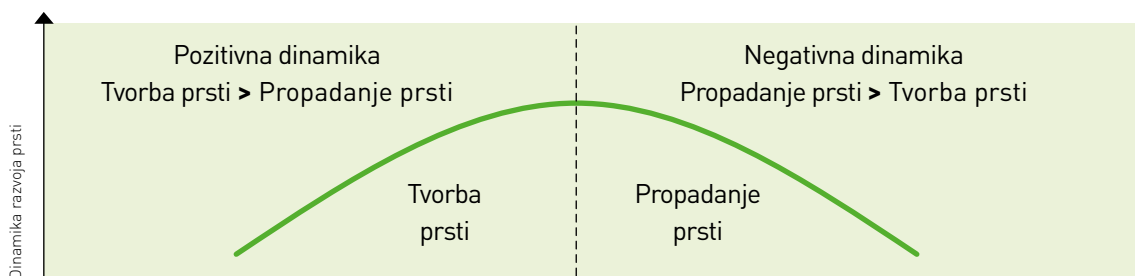
NASTANEK PRSTI IN NJENO PROPADANJE

Prst je kompleksna zmes, ki nastaja s preperevanjem kamnin pod vplivom klimatskih dejavnikov, sestoji pa še iz vode, korenin in mikroorganizmov ter iz predelanih organskih snovi, ki se odlagajo na njeno površino.



V Evropi se tvori približno 1 tono prsti na hektar letno.

Od načinov obdelovanja zemlje (izbire kultur, gnojenja, obdelave tal, namakanja, tretiranja, ...) je odvisno ali bo dinamika razvoja prsti pozitivna ali negativna.



Simptome, ki kažejo na nepravilno delovanje prsti, lahko razvrstimo v tri skupine:

FIZIČNI	KEMIČNI	BIOLOŠKI
Erozija	Zakisanost	Zmanjšana vsebnost humusa
Zbitost prsti	Blokada mineralov	Zmanjšana biološka aktivnost
Pomanjkanje kisika	Izpiranje prsti	Upadanje biološke raznolikosti

POMEN BIOLOŠKE AKTIVNOSTI

Biološka aktivnost je odločilnega pomena za tvorbo prsti, pomembna pa je tudi za njeno dobro delovanje in rodovitnost. Glavni akterji biološke aktivnosti so flora, favna in mikroflora.

Flora :

KULTURNE RASTLINE, TRAVINJE, POKRIVNE RASTLINE

- Zaščita površine pred erozijo, UV-žarki,...
- Rahljanje zemlje s pomočjo koreninskega sistema
- Nudenje svežih organskih snovi celotnemu talnemu ekosistemu
- Simbiotična povezanost korenin z mikrofloro.

Favna :

MAKROFAVNA

Deževniki, različne stonoge, mravlje, žuželke in ličinke

MEZOFAVNA

Gliste, kolebole, pršice

MIKROFAVNA

Praživali, nematodi

Vse omenjene živalske vrste razgrajujejo, mešajo in spreminjajo organske snovi do stopnje, ko lahko z razgradnjo nadaljujejo glive in bakterije.

Talna favna omogoča tudi mešanje organskih snovi z mineralnimi delci ter skrbi za strukturiranje tal.

Mikroflora :

BAKTERIJE

Bakterije so nujno potrebne v ciklu kroženja organskih snovi, ogljika, dušika in fosforja. Sodelujejo tudi pri razgradnji mineralnih snovi v topno obliko.

GLIVE

Razgrajujejo mrtvo organsko snov in sodelujejo pri tvorbi humusa. Mikoriza, t.j. sožitje med glivami in koreninami rastlin, ima pomembno vlogo pri prehranjevanju rastlin.

Količina biomase v prsti je odvisna od načinov pridelave, ki jih uporablja kmetovalec. Količina, raznolikost in aktivnost biomase so pokazatelji kakovosti prsti.

PRP TECHNOLOGIES IN MINERALNA INDUKCIJA

Humusfera predstavlja talni ekosistem v vsej njegovi kompleksnosti. V njem nenehno potekajo številne biokemične reakcije, ki so odvisne od favne, flore, mineralov, kroženja zraka in vode.

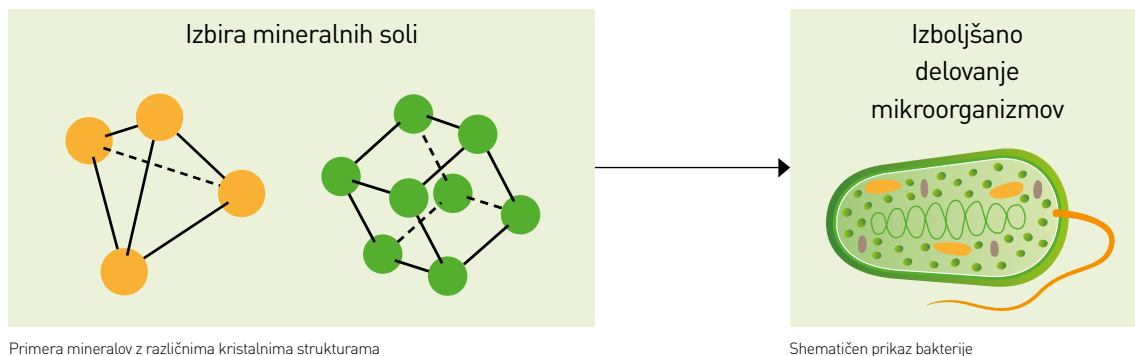
Delovanje humusfere je odvisno od akterjev teh reakcij, t.j. od mikroorganizmov.

Obdelovanje zemlje, zbitost tal zaradi težkih obdelovalnih strojev, uporaba fitosanitarnih proizvodov in umetnih gnojil, ki omogočajo večjo količino pridelka, niso brez posledic za živa bitja.

V želji, da bi kompenzirala škodljive vplive proizvodnih dejavnikov je družba PRP Technologies razvila originalno metodo, namenjeno ponovni oživitvi bioloških procesov v tleh, ki so nujno potrebni za razvoj trajnostnega kmetijstva.

MIP -MINERAL INDUCER PROCESS- :

Postopek MIP temelji na aktiviranju celičnega metabolizma s kontroliranim vnašanjem določenih mineralnih soli.



PRP Technologies natančno izbira minerale glede na njihov oksidoredukcijski potencial. Pri dozi-ranju upošteva specifične deleže, ki so prilagojeni zastavljenim ciljem.

Izbrani minerali delujejo na naravno mikrofloro v tleh, saj je le-ta najbolj prilagojena za življenje na določenem geografskem področju. S pomočjo postopka MIP se torej na mehki način stimulira delovanje humusfere.

Delovanje mineralov sproži sklop reakcij, ki ugodno vplivajo na razvoj prsti in kultur, s čimer pripo-morejo k izravnavi negativnih vplivov intenzivne kmetijske proizvodnje.

PRP SOL, AKTIVATOR VITALNIH FUNKCIJ PRSTI



PRP SOL je granulata, ki vsebuje dodatke, pridobljene v postopku MIP.

Ti dodatki se s pomočjo naravnega veziva vežejo na matrico iz kalijevega in magnezijevega karbonata. Sestavine PRP SOL se po raztrosu raztopijo in pomešajo s prstjo.

Tedaj se lahko aktivirajo biološki procesi.

Povečanje biološke raznolikosti in aktivnejše delovanje naravnih mikroorganizmov, značilnih za določeno področje, ima za posledico:

- povečano aktivnost favne
- izboljšano razgradnjo organskih snovi
- aktivnejše geokemične cikle (cikli ogljika, dušika, fosforja,...)
- izboljšano fizično strukturo tal
- boljšo rastlinsko proizvodnjo

PRP SOL z delovanjem na biološko frakcijo pripomore k izboljšanju vseh vitalnih funkcij prsti.

Intenzivirano naravno delovanje ekosistema prst / rastlina ob upoštevanju naravnih ravnovesij predstavlja za kmetovalca osnovo za produktivno in trajnostno kmetijstvo.

Patentiran postopek

PRP SOL in način njegovega delovanja sta zaščitena s patentom. Le-to potrjuje originalnost tega izdelka, predvsem njegov vpliv na delovanje encimov in na raznolikost mikroflore v prsti.

REZULTATI LABORATORIJSKIH PREIZKUSOV

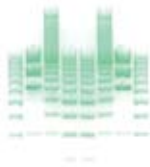
Novе znanstvene tehnike omogočajo boljše poznavanje mikrobnih združb v tleh, ki so večinoma še neznanka.

Mešana raziskovalna skupina BIOEMCO (Biogeokemija in ekologija kontinentalnih okolij) proučuje dinamiko agrosistemov, predvsem biološko raznolikost in delovanje prsti. Njen cilj je spodbujanje inovativnosti na področju okoljskega managementa in ekološkega inženiringa.

Podskupina IBIOS (Biološke interakcije v prsti) z Univerze Pariz vzhod je proučevala delovanje PRP SOL na biološke komponente prsti in vitro.

Raziskave so potekale na osnovi najmodernejših tehnik s področja encimologije in molekularne biologije (kot npr. ekstrakcija DNA, amplifikacija in opazovanje z elektroforezo v gelu), kar predstavlja nov pristop pri proučevanju vpliva vnošenih elementov na talni ekosistem.

Rezultati raziskav so potrdili naslednje ugotovitve :



- PRP SOL povzroči spremembe v mikrobnih združbah v prsti v smislu večjega ravnovesja med različnimi združbami;



- PRP SOL deluje skupaj z različnimi mikroorganizmi (deževniki, korenine) kot katalizator bioloških aktivnosti v tleh;



- PRP SOL izboljša encimsko raznolikost in pospeši delovanje določenih specifičnih encimov (le-ti postanejo glede na razmere od 2 do 10-krat aktivnejši);



- Uporaba PRP SOL ima za posledico podvojitve biomase v laboratorijskih pogojih.

* Mešana raziskovalna skupina Bioemco združuje skupine raziskovalcev z Nacionalnega inštituta za agronomske raziskave, Nacionalnega centra za znanstveno raziskovanje, Univerz Pierre in Marie Curie ter Pariz vzhod, Inštituta za raziskave za razvoj ter inštituta AgroParisTech.

REZULTATI RAZISKAV NA TERENU

Učinki PRP SOL na delovanje talnih mikrobnih združb in na spreminjanje profila encimskih aktivnosti vplivajo na vse biološke, fizične in kemične parametre ekosistema.

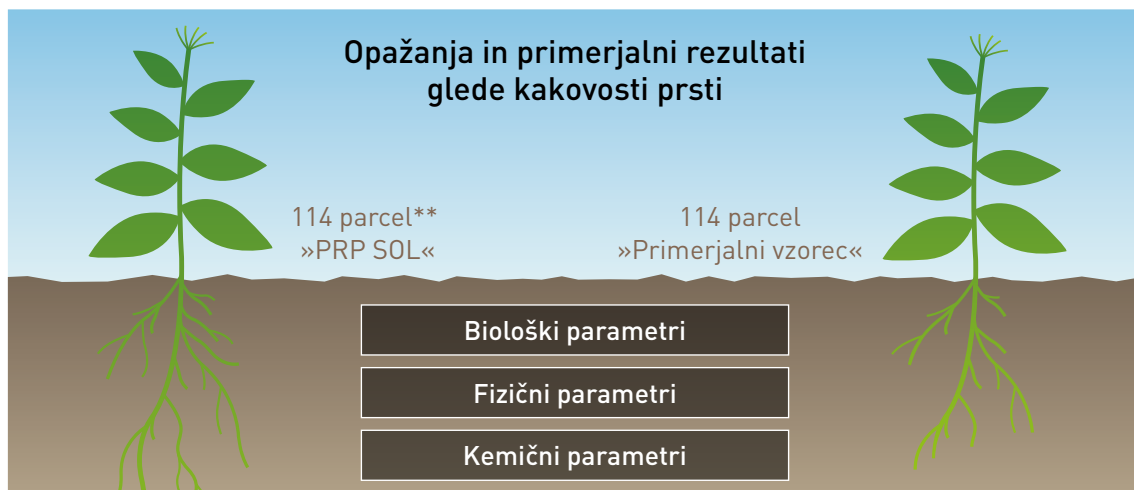
Študija **SQUAD (Soil Quality Database)** proučuje razvoj teh parametrov v dejanskih proizvodnih pogojih na terenu.

Opira se na opazovanja in analize, ki jih izvajajo neodvisni strokovnjaki in laboratoriji* na 672 talnih profilih, pri čemer upoštevajo razlike med posameznimi vrstami prsti (peščena ali glinena tla, rečne naplavine)

Iz te baze podatkov je bilo za vzorčenje in statistično obdelavo izbranih 114 lokacij.

Polovica vzorcev je bila odvzetih na 114 parcelah, na katerih se uporablja PRP SOL, drugo polovico pa predstavljajo primerjalni vzorci s 114 parcel, na katerih se PRP SOL ne uporablja.

Na posameznem paru parcel veljajo enaki pogoji glede kolobarjenja, obdelovanja zemlje, gospodarjenja z organskimi snovmi, teksture in globine tal.



* Ponudniki tehničnih in znanstvenih storitev v okviru študije SQUAD :
ISARA (Kmetijski inštitut regije Rhône-Alpes), CESAR (Regijski znanstveno-kmetijski center), CELESTA-LAB (bivša ALMA TERRA), LAMS (Laboratorij za mikrobiološke analize tal), BIORIZE, RAZISKOVALNI LABORATORIJ DEPARTMAJA AISNE.

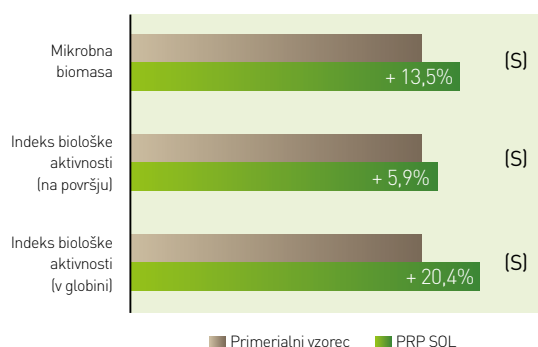
** V času študije se je PRP SOL uporabljal na teh parcelah povprečno 5,6 let.
Povprečna uporabljena količina PRP SOL znaša 228 kg / ha letno.

UČINKI GRANULATA PRP SOL

Rezultati, predstavljeni v nadaljevanju, so povzeti po študiji SQUAD.

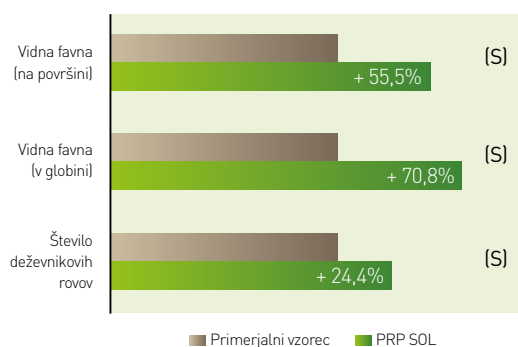
Tudi druge študije, ki potekajo v Evropi na to temo, potrjujejo dobljene rezultate, npr. študija v okviru Univerze iz Poznana na Poljskem.

Mikrobna flora



Učinke PRP SOL na mikrobne združbe, ki so bili izmerjeni v laboratorijih, potrjujejo tudi študije vzorcev na terenu. S količinskim povečanjem biomase in z intenzivnejšo biološko aktivnostjo se poveča tudi vpliv mikroorganizmov na prehransko verigo v prsti ter na kroženje mineralov.

Favna

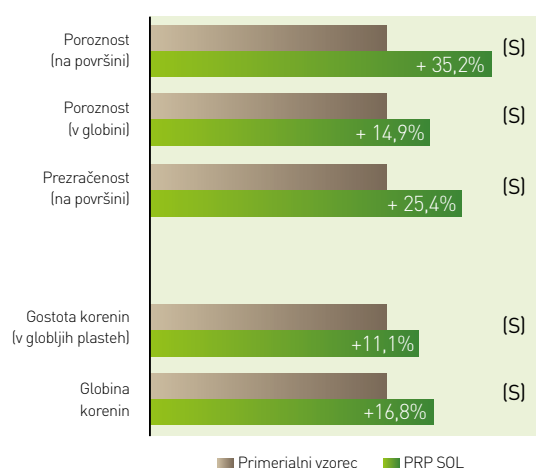


Številčnejša favna in povečana aktivnost deževnikov v tleh so pokazatelji večje biološke kakovosti. Favna ima direkten vpliv na predelavo organskih snovi ter na njihovo mešanje z mineralno frakcijo v prsti, kar ima pozitiven vpliv tudi na strukturo tal.

(S) = statistično pomembna razlika ($p < 0,05$)

UČINKI GRANULATA PRP SOL

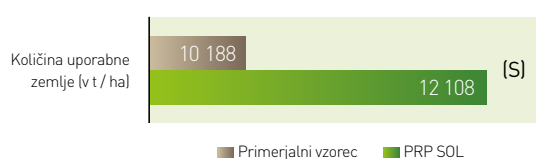
Struktura tal in razvoj rastline



Poroznost tal je osnovni kriterij, saj omogoča dobro kroženje vode in plinov.

Prisotnost kisika je bistvenega pomena ne le za razpadanje organskih snovi in tvorbo humusa, temveč na splošno za vse aerobne presnovne procese ter za razvoj rastlin.

Količina uporabne zemlje za gojenje kultur

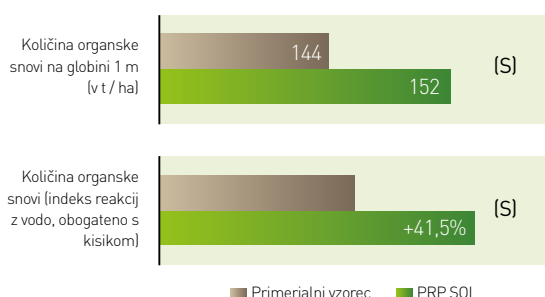


Z zmanjšanjem površin zbite zemlje in s širjenjem koreninskega sistema se izrazito poveča prostornina zemlje, ki je dostopna rastlinam, kar pomeni večjo razpoložljivost organskih, mineralnih in vodnih hranil.

(S) = statistično pomembna razlika ($p < 0,05$)

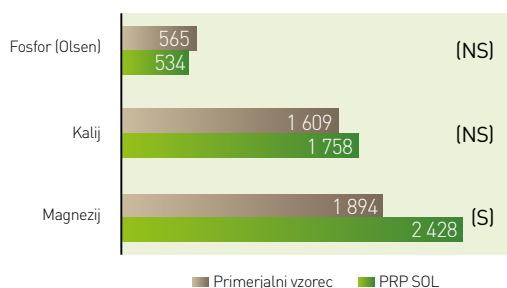
UČINKI GRANULATA PRP SOL

Organski status



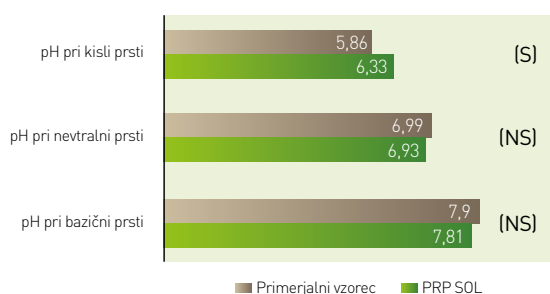
Kakovost organskih snovi v okolju, v katerem se razvijajo korenine, ugodno vpliva na razvoj rastline. Organske snovi vpijajo vodo, podobno kot goba, in s tem pomagajo rastlinam, da bolje prenašajo stres, povezan s preskrbo z vodo. Organske snovi so poleg tega tudi vir mineralov, ki je zaščiten pred izpiranjem.

Količina mineralnih elementov v kg / ha v uporabni zemlji



Mikroflora vzdržuje geokemične cikle in zagotavlja biološko razpoložljivost mineralnih elementov. Cilj ni v prezasičenosti prsti z minerali, saj bi le-ti v tem primeru pronicali v podtalnico, temveč zagotavljanje dovolj velikega pretoka mineralov, da bi zadostili potrebam rastline.

Kislinsko-bazično ravnovesje



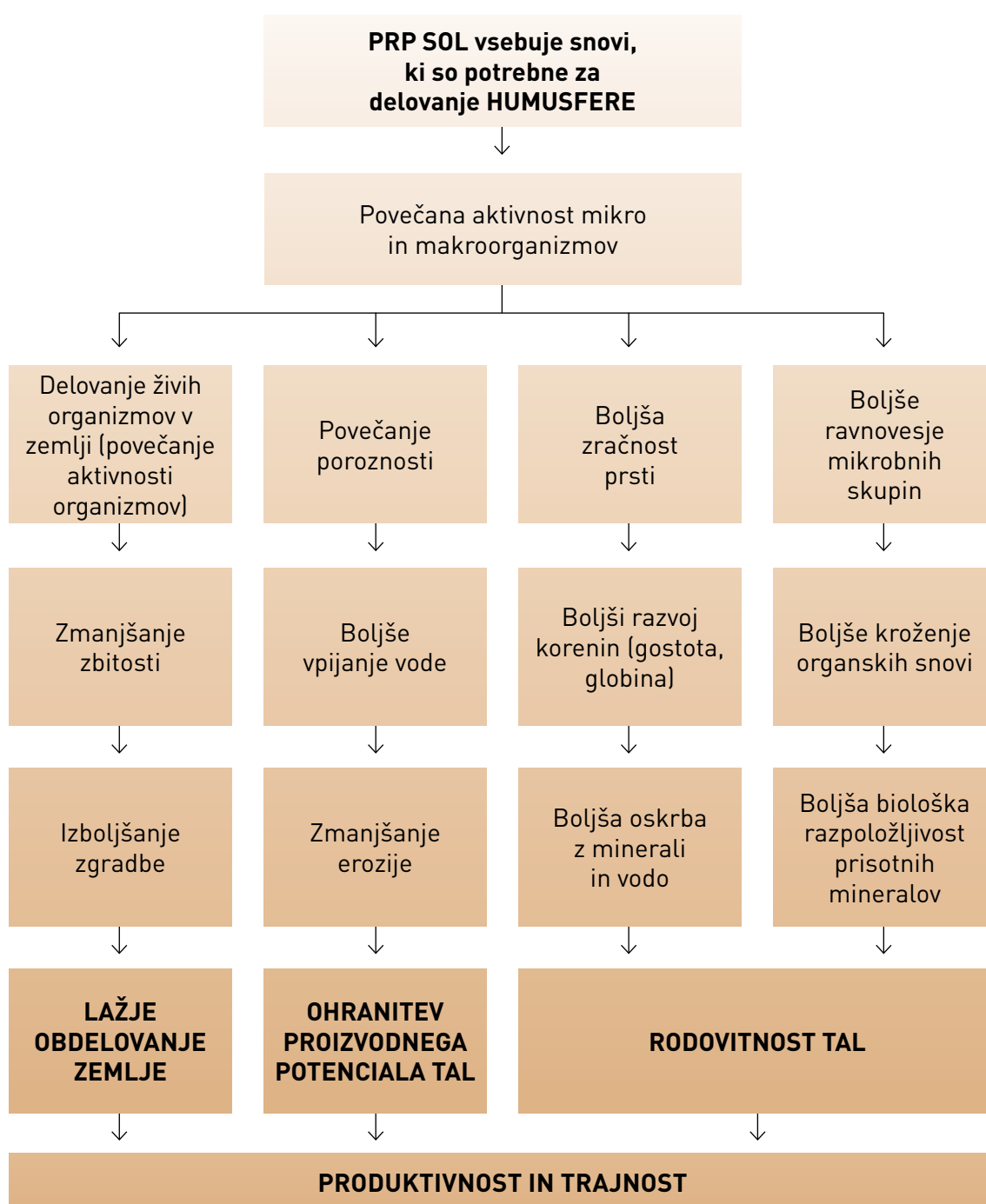
Biološka aktivnost, ki se razvije pri uporabi PRP SOL, ne vpliva bistveno na kislinsko-bazično ravnovesje, nakazana pa je težnja k nevtralnemu stanju ne glede na vrsto tal.

Pomembna razlika se pojavi pri pH vrednosti kisljih tal.

(S) = statistično pomembna razlika ($p < 0,05$)

(NS) = statistično nepomembna razlika

GLOBALNO DELOVANJE



KORISTI

Učinkovitejše kmetijstvo

Trajnostno kmetijstvo mora biti učinkovitejše pri izrabi elementov, ki jih dodajamo prsti na tono proizvedene rastlinske mase.

Z aktiviranjem vitalnih funkcij tal PRP SOL omogoča razvoj učinkovitejšega kmetijstva.

• UČINKOVITEJŠA PORABA VODE :

Študija, ki jo je izvedel Provincialni center za povrtnine iz kraja Kruishoutem v Belgiji (PCG) je pokazala, da PRP SOL ugodno vpliva na pronicanje vode v zemljo. Ta voda predstavlja rezervo, ki jo rastlina lahko uporabi v sušnem obdobju.

Poleg tega bolje razviti koreninski sistem omogoča rastlini, da doseže rezerve vode, ki se nahajajo v globljih plasteh. Kmetovalec lahko torej zmanjša količino vode, potrebne za namakanje.

• UČINKOVITEJŠA UPORABA GNOJIL :

Večja količina uporabne zemlje in učinkovitejši biološki cikli omogočajo boljše recikliranje in večjo razpoložljivost mineralnih elementov.

Uporaba RPR SOL omogoča optimirano uporabo kemičnih gnojil, predvsem fosfatnih in kalijevih, ki jih je potrebno dodajati le v izrednih situacijah.

• UČINKOVITEJŠA IZRABA ENERGIJE :

Pri obdelovanju zemlje se veliko energije porabi zaradi pogoste uporabe strojev ter zaradi odpora, ki ga nudi zemlja v času obdelave.

Inštitut za kmetijski in okoljski inženiring (Cemagref) je dokazal vpliv PRP SOL na zmanjšanje sile, potrebne za obdelovanje zemlje. Manjša zbitost tal je v direktni povezavi z biološko kakovostjo prsti.

PRP SOL predstavlja pomemben adut pri razvoju energetsko varčnejših obdelovalnih tehnik.

KORISTI

Izboljšanje proizvodnje

Cilj kmetijstva je v prvi vrsti nahraniti prebivalstvo. Demografski trendi zahtevajo vzdrževanje ali povečevanje nivoja proizvodnje v bodočnosti in PRP SOL je usmerjen k temu cilju.

Študije, ki so jih izvajale tehnične ustanove, so pokazale, da se z uporabo PRP SOL doseže večje in enakomernejše donose.

Zaradi boljšega delovanja tal se zmanjšajo negativni vplivi klimatskih nihanj na proizvodnjo. Zmanjšajo pa se tudi negativne posledice, povezane z obdelovalnimi tehnikami.

Upoštevanje naravnih mehanizmov delovanja sistema prst / rastlina omogoča uravnoteženo prehranjenost kulturnih rastlin in travinj. Pozitivni učinek izboljšane prehranske vrednosti krmnih rastlin je tudi boljša prehranjenost rejenih živali.

Ohranjanje okoljskega kapitala

Pri trajnostnem kmetijstvu je potrebno posvečati posebno skrb ohranjanju prsti, saj je to naravni vir, ki se le počasi obnavlja. Erozija je najpomembnejši dejavnik, ki povzroča propadanje prsti v evropskem prostoru, saj prizadene skoraj 20% površin. Centralni francoski laboratorij za gradnjo in vzdrževanje cest opravlja meritve občutljivosti tal za erozijske procese na terenu s pomočjo merilnega instrumenta, tako imenovanega erodometra s premičnim curkom.

Omenjeni laboratorij je poudaril pozitiven vpliv PRP SOL na odpornost pred erozijo. Rezultati meritev so pokazali občutno zmanjšanje količin erodirane zemlje in sicer od 20 do 50% glede na situacijo.

Glede toplogrednih plinov pomeni povečana količina organskih snovi v prsti pri uporabi PRP SOL intenzivnejše skladiščenje ogljika v prsti.

Boljša izraženost lokalnih značilnosti tal

Geološke značilnosti obdelovalne zemlje in klimatske razmere na določenem področju igrajo pomembno vlogo pri razvoju rastline, določajo pa tudi njeno fizikalno in kemično sestavo. Rastlina lahko toliko bolj izkoristi lokalne značilnosti tal, kolikor globlje se razrastejo njene korenine in kolikor bolj kmetovalec ali vinogradnik spoštujeta naravno biokemično ravnovesje tal. PRP SOL pomaga ponovno vzpostaviti to ravnovesje z mehkim delovanjem na naravno mikrofloro, ki je značilna za določeno področje ter s tem, da omogoči rastlini razvoj koreninskega sistema.



UPORABA GRANULATA PRP SOL

PRP SOL se uporablja pri vseh kulturah in na vseh vrstah tal.

Količina uporabljenega granulata je odvisna od stanja oz. delovanja tal ter od zahtev, ki jih določajo rastni cikli gojenih kultur.

Intenzivnost kolobarjenja, zbitost prsti, namakanje, tretiranje s fitofarmaceutskimi proizvodi, stanje koreninskega sistema, količina organskih snovi, ki ostane na parceli po pobiranju pridelkov, so nekateri izmed dejavnikov, ki vplivajo na razvoj rastlin.

Kulturne rastline so v ta namen razporejene v skupine glede na stopnjo učinkovitosti.

Stopnja učinkovitosti



Tako kot večina organizmov tudi talna mikroflora reagira na razmere v svojem okolju, t.j. na temperaturo in vlažnost.

Prisotnost vlage v tleh in povišane temperature od konca zime do jeseni direktno stimulirajo aktivnosti mikroflore.

Celotno omenjeno obdobje je torej primerno za dodajanje PRP SOL.



TEHNIČNI PODATKI

PRP SOL je granulata, ki ga tvori matrica iz kalcijevega in magnezijevega karbonata ter dodatki, pridobljeni v tehnološkem postopku MIP (železo, cink, bor, natrij, mangan,...). Posamezne sestavine so vezane v celoto s pomočjo vodotopnega veziva rastlinskega izvora, ligno-sulfonata.

V skladu s predpisi se PRP SOL z uporabo kalcijevega in magnezijevega karbonata uvršča med bazične mineralne dodatke za izboljšanje tal (norma NFU 44-001 II.razred).

Deklarirani elementi :

CaO v obliki kalcijevega oksida	35% v kombinaciji s karbonatom
MgO v obliki magnezijevega oksida	8% v kombinaciji s karbonatom
Topnost ogljika	50
Neutrizacijska vrednost	46
Vlažnost	< 0,8%
Drobnost mletja	minimalno 80% pred granulacijo presejano na sitih 0,315 mm
pH	7,7
Vidna gostota	1,19

Embalaža :

Vreče 50 kg (paleta 24 vreč) – Big bag 600 kg / 1200 kg – Kompletni kamion v razsutem stanju. PRP SOL se lahko uporablja v ekološkem kmetijstvu v skladu z uredbo CE/834/2007.

Fizične značilnosti granulata PRP SOL

Postopka granulacije in sušenja, ki sta del proizvodnega cikla granulata PRP SOL, je razvila družba PRP Technologies in ju zaščitila z dvema evropskima patentoma.

Fizične lastnosti granulata ustrezajo zahtevam proizvajalcev trosilnikov za gnojila, ki omogočajo trošenje na razdalji do 36 m.

97% zrn granulata ima premer od 2,5 do 4 mm (povprečni premer = 3,47 mm).

Premer granulata	> 4 mm	od 3,15 do 4 mm	od 2,5 do 3,15 mm	od 2 do 2,5 mm	< 2 mm
Porazdelitev	0,6%	80,4%	16,5%	2,2%	0,3%



PRP SOUTH EAST EUROPE
Celjska cesta 24B - SI-3212 Vojnik
Tel: +386 (0)3 781 2977 - Faks: +386 (0)3 781 2978 - Mail: stik@prp-technologies.si
www.prp-technologies.eu