



geO₂

AKTIVIRA VITALNE
FUNKCIJE ZEMLJIŠTA

PRP
TECHNOLOGIES

Zemlja je izvor života, jer je i sama živa.

ZEMLJIŠTE, OSNOVA ODRŽIVE POLJOPRIVREDE

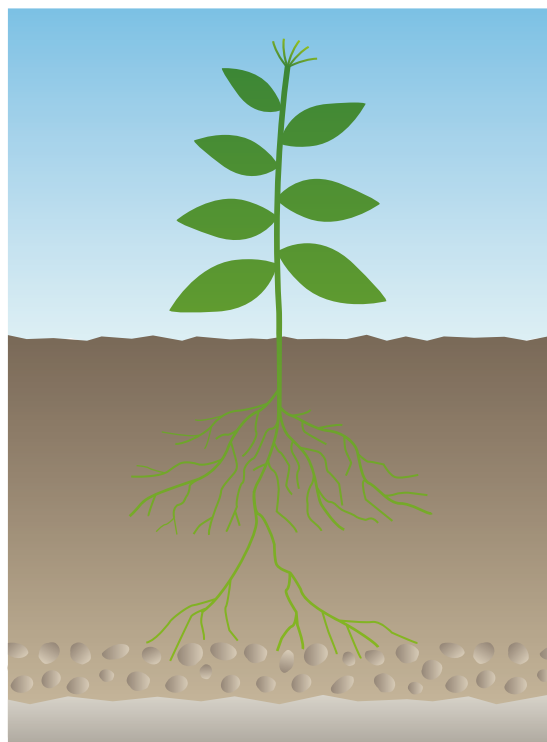
Najvažniji zadatak poljoprivrede je da iskoristi zemljište za proizvodnju dovoljne količine hrane kako bi se nahranilo stanovništvo svake zemlje.

Danas je sve mnogo komplikovanije. Stanovništvo je u stalnom porastu, obradive površine su ograničene, a kupci zahtevaju kvalitetne proizvode. Uz to, poljoprivrednici moraju da poštuju prirodne resurse, vodu, vazduh i zemlju, imajući u vidu aktuelne klimatske promene. Održivo upravljanje poljoprivredom se samim tim pretvara u održivo upravljanje čovečanstvom.

Da bi to bilo moguće, potrebno je preispitati osnovna poljoprivredna načela upravljanja ekosistemima i prihvatiti da proizvodnja hrane nije jedina funkcija zemljišta.

Brojne funkcije zemljišta:

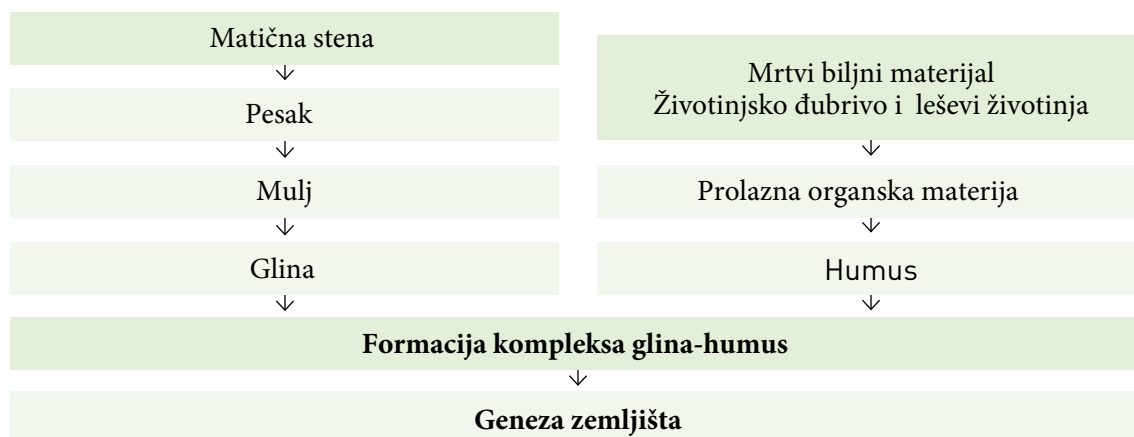
- Snabdevanje biljaka hranljivim materijama
- Proizvodnja hrane (za čoveka i životinje)
- Proizvodnja biomase (za energiju i biomaterijale)
- Filtriranje i skladištenje vode u akvifere
- Vezivanje ugljenika i azota
- Održavanje bioraznolikosti



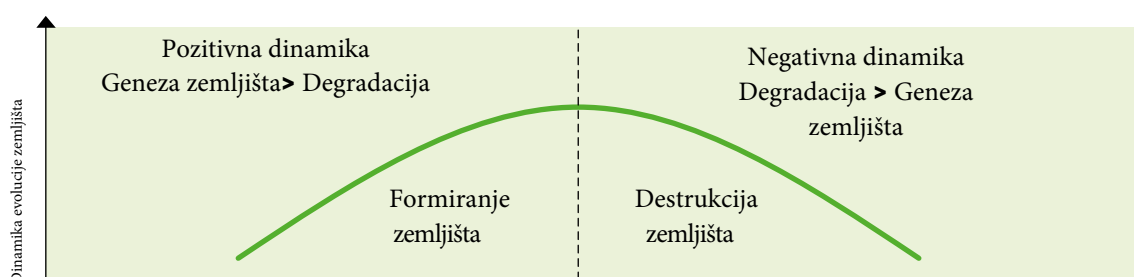
Presek zemljišta

FORMIRANJE I DEGRADACIJA ZEMLJIŠTA

Zemljište je kompleksan proizvod koji nastaje prvo raspadanjem matične stene pod uticajem klime, vode, korenja i mikroorganizama, a potom razgrađivanjem organskih mikroorganizama koji padaju na površinu.



Prosečna stopa formiranja zemljišta u Evropi je približno 1 tona po hektaru godišnje. Poljoprivredne prakse (izbor useva, đubrenje, navodnjavanje, tretiranja itd.) određuju pozitivnu ili negativnu dinamiku evolucije zemljišta.



Simptomi koji ukazuju na neispravnost zemljišta mogu se podeliti u tri kategorije:

FIZIČKE	HEMIJSKE	BIOLOŠKE
Erozija	Acidifikacija	Smanjeni nivoi humusa
Sabijanje tla	Blokada minerala	Smanjenje biološke aktivnosti
Asfiksija	Ispiranje hranljivih materija	Kolaps bioraznolikosti

ZNAČAJ BIOLOŠKE AKTIVNOSTI

Biološka aktivnost je osnova formiranja zemljišta, a neophodna je i kako bi ono funkcionisalo i bilo plodno. Flora, fauna i mikroflora su ključni akteri biološke aktivnosti.

Flora:

USEVI, PAŠNJACI, BILJNI POKRIVAČ

- Zaštita površine od erozija, UV zračenja itd.
- Pucanje tla oko sistema korenja
- Zalihe sveže organske materije za ceo ekosistem zemljišta

Fauna:

MAKROFAUNA

Kišne gliste, različite vrste stonoga, mravi, insekti i larve.

MESOFAUNA

Beli crvi (Enchytraeids), skokuni, moljci.

MIKROFAUNA

Protozoe, nematode.

Sve ove životinjske vrste razlažu, mešaju i transformišu organsku materiju i tako omogućavaju razvoj gljiva i bakterija. Njihova aktivnost takođe omogućava mešanje organskih jedinjenja sa mineralnim česticama i izgrađuje zemljište.

BAKTERIJA

Neophodne su kako bi ciklusi organske materije, ugljenika, azota i fosfora funkcionisali. Pomažu u rastvaranju minerala.

GLJIVE

Rastvaraju mrtvu organsku materiju i pomažu u stvaranju humusa. Mikoriza (simbioza korenja i gljiva) ima značajnu ulogu u ishrani biljaka.

Obim biomase u zemljištu zavisi od sistema proizvodnje koje poljoprivrednik koristi.

Njeno obilje, raznolikost i aktivnost su indikatori kvaliteta zemljišta.

MINERALNA INDUKCIJA I PRP TECHNOLOGIES

Humusfera je složeni ekosistem zemljišta u kome se neprestano stvaraju biokemijske reakcije, koje zavise od flore, faune, minerala i cirkulacije vazduha i vode.

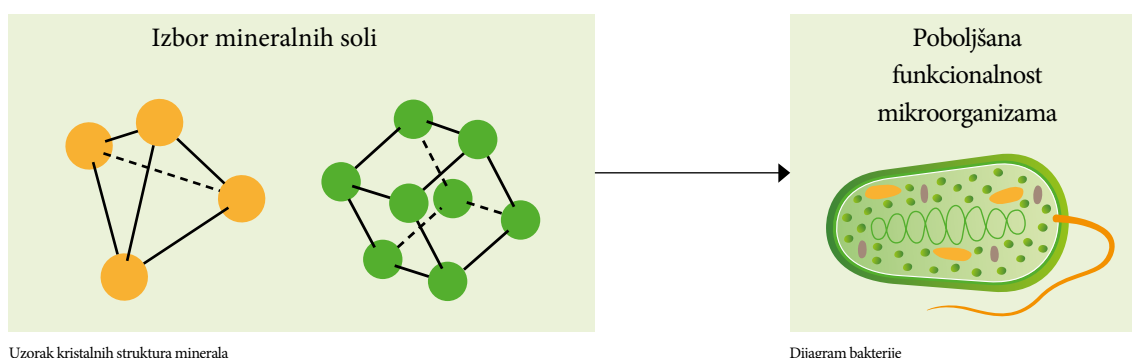
Delovanje humus sfere zavisi od glavnih aktera tih reakcija, drugim rečima od mikroorganizma.

Obradivanje zemljišta, koje se sabija upotrebom mehanizacije, proizvodi za zaštitu useva i đubriva koje koriste poljoprivrednici kako bi pospešili proizvodnju imaju svoje posledice.

Kako bi ublažila negativne faktore poljoprivredne proizvodnje, kompanija PRP Technologies je razvila originalnu metodu čiji je cilj oživljavanje bioloških procese koji su važni za održivu poljoprivrednu proizvodnju.

MIP -Mineral Inducer Process:

Postupak MIP se zasniva na aktiviranju ćelija metabolizma kontrolisanim dodavanjem specifičnih mineralnih soli.



PRP Technologies bira i precizno usklađuje ove mineralne elemente na osnovu njihovih oksido-redukcionih nivoa i razmera koje su prilagođene navedenim ciljevima.

Postupak MIP nežno stimuliše delovanje humusfere tako što deluje na prirodnu mikrofloru zemljišta koja najviše odgovara toj zemlji.

To dovodi do niza reakcija koje su pogodne za razvoj zemljišta i useva i na taj način pomaže da se ublaže negativni faktori povećane poljoprivrede prakse.

PRP ge02 - AKTIVIRA VITALNE FUNKCIJE ZEMLJIŠTA



PRP ge02 su granule koje sadrže tehnološke MIP aditive.

Sjedinjeni u matrici kalcijuma i magnezijum karbonata pomoću prirodnog veziva, PRP sastojci se nakon primene rastvaraju i šire se u rastvoru zemljišta.

Biološki procesi tada mogu da počnu.

Povećana biološka raznolikost i aktivnost prirodnih mikroorganizama poboljšava:

- aktivnost faune
- cikluse razlaganja organske materije
- geohemijske cikluse (cikluse ugljenika, azota, fosfora itd.)
- fizičku strukturu zemljišta
- razvoj biljaka

PRP ge02 poboljšava sve vitalne funkcije zemljišta tako što deluje na njenu biološku frakciju.

Pojačava intenzitet prirodnog funkcionisanja ekosistema zemljišta i biljaka, a da pritom ne narušava ravnotežu i poljoprivredniku obezbeđuje osnovu produktivne i održive poljoprivrede.

Patentiran proces

PRP ge02 i njegov način delovanja su patentirani. To ističe originalnost proizvoda, naročito njegovo delovanje na enzimске aktivnosti i raznolikost mikroflоре tla.

LABORATORIJSKI REZULTATI

Nove naučne tehnike omogućavaju bolje poznavanje mikrobioloških zajednica zemlje, od kojih je većina još uvek nepoznata.

Istraživačka grupa *BIOEMCO Mixed Research Unit* (Biohemija i ekologija kontinentalnih sredina) proučava dinamiku agrosistema, posebno bioraznolikost i funkcionisanje zemljišta. Njen cilj je da podstakne napredak u upravljanju životnom sredinom i ekološkom inženjerstvu.

Njena istraživačka jedinica *IBIOS* (Biološke interakcije u zemljištima) na univerzitetu *Paris-Est** je proučavala in vitro efekat koji PRP geO2 ima na biološke komponente zemljišta.

Ova istraživanja, uz korišćenje najnovijih tehnologija enzimologije i molekularne biologije (kao što su ekstrakcija DNK, amplifikacija i posmatranje elektroforetskog gela) predstavljaju inovativni pristup u proučavanju uticaja inputa na ekosistem tla.

Rezultati istraživanja su potvrdili sledeće zaključke::



- PRP geO2 modifikuje mikrobiološke zajednice u zemljištu i tako podstiče bolji balans među različitim populacijama;



- PRP geO2 u interakciji sa različitim prisutnim organizmima (kišne gliste, korenje) deluje kao katalizator biološke aktivnosti tla;



- PRP geO2 uvećava enzimsku raznovrsnost i aktivnost određenog broja specifičnih enzima (2 do 10 puta veća aktivnost enzima u zavisnosti od okolnosti);



- PRP geO2 duplira biljne biomase u laboratorijskim uslovima.

*Istraživačku grupu MR Bioemco čine timovi istraživača iz: Nacionalnog instituta za agronomski istraživanja (INRA), Nacionalnog centra za naučna istraživanja (CNRS), univerziteta Pierre et Marie Curie i Paris-Est,

REZULTATI NA TERENU

Delovanje preparata geO2 na funkcionisanje mikrobioloških zajednica u zemljištu i na raznolikost profila enzimskih aktivnosti utiče na sve biološke, fizičke i hemijske parametre ekosistema.

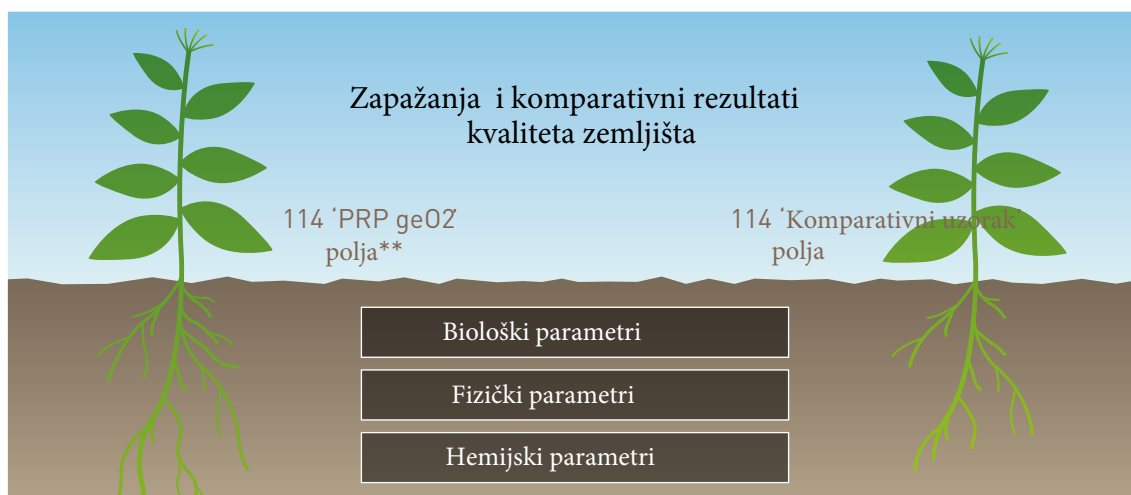
Studija **SQUAD**(**Soil Quality Database**) proučava promene ovih parametara na terenu.

Ona se oslanja na posmatranja i analize, sprovedene od strane eksperta i nezavisnih laboratorija*, 672 profila zemljišta, uzimajući u obzir raznovrsnost tekstura (pesak, mulj, glina).

Ova baza podataka sada uključuje 114 mesta koja su uzorkovana i statistički obrađena.

Polovina uzoraka je uzeta sa 114 parcela koje su tretirane sa preparatom geO2, dok druga polovinu čine komparativni uzorci sa 114 parcela koje nisu tretirane sa preparatom geO2.

Sistemi obrađivanja zemljišta, upravljanje organskom materijom, tekstura i dubina zemljišta su identični unutar obe grupe od 114 parceli.



* Tehnički i naučni saradnici koji su bili uključeni u studiju SQUAD:

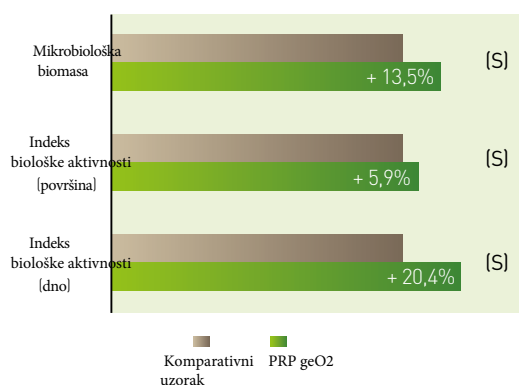
ISARA (Poljoprivredni institut Rhône-Alpes), CESAR (Regionalni poljoprivredni istraživački centar), laboratorija CELESTA-LAB (nekadašnja ALMA TERRA), istraživačke laboratorije LAMS (Laboratorija mikrobiološke analize zemljišta), BIORIZE, i laboratorija AISNE DEPARTMENTAL ANALYSIS AND RESEARCH LABORATORY.

** PRP geO2 je u toku studija bio primenjen u proseku 5.6 godina. Prosečna doza u uzorcima je 228 kg PRP geO2/ha/godina.

PRP geO₂-EFEKTI

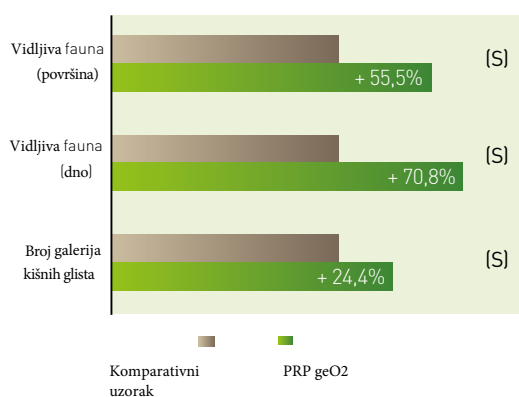
Dole predstavljeni rezultati su uzeti iz SQUAD studije. Druge studije na istu temu, kao na primer ona koja je sprovedena na Univerzitetu Poznan u Poljskoj, su potvrdile ista zapažanja.

Mikrobiološka flora



Delovanje PRP geO₂ na mikrobiološke zajednice mereno u laboratoriji je potvrđeno primenom na terenu. Sa povećanjem biomase i intenzitetom biološke aktivnosti, povećava se i delovanje mikroorganizmi na lanac ishrane u tlu kao i na cikluse mineralnih elemenata.

Fauna

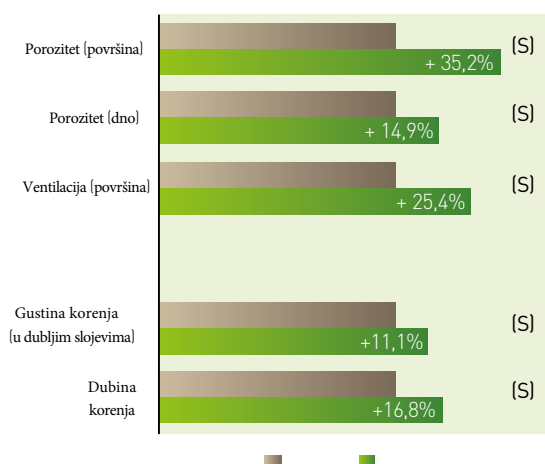


Raznovrsnija faune i veća aktivnost kišnih glista u tlu ukazuju na viši biološki kvalitet. Fauna deluje direktno na rastvaranje organske materije i mešanje sa mineralnom frakcijom tla, dok u isto vreme poboljšava strukturu zemljišta.

(S) = statistički značajna razlika (p < 0.05)

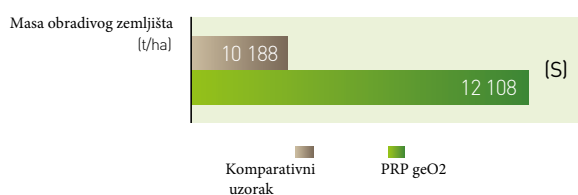
PRP geO2-EFEKTI

Struktura tla i razvoj biljaka



Porozitet zemljišta je važan kriterijum jer dozvoljava vodi i gasovima da slobodno cirkulišu. Prisustvo kiseonika je neophodno, ne samo zbog vlažnosti organske materije već generalno i zbog svih aerobnih metabolizama i razvoja korenja.

Masa obradivog zemljišta za useve

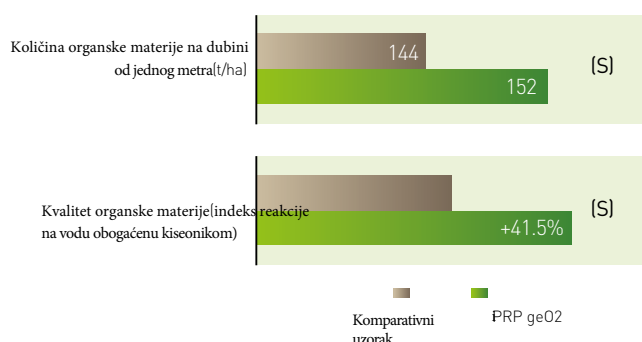


Obim zemlje koja je pristupačna biljkama se značajno povećava smanjenjem sabijenih predela i širenjem sistema korenja. Na taj način biljka ima bolji pristup organskim, mineralnim i biljnim resursima.

(S) = statistički značajna razlika [p < 0.05]

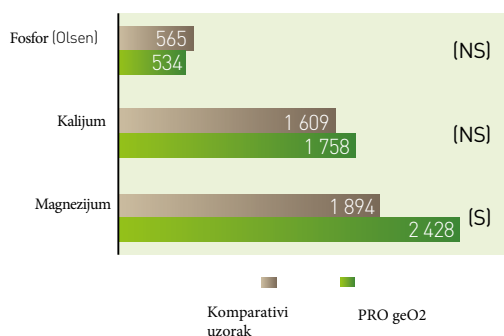
PRP geO2 -EFEKTI

Organski status



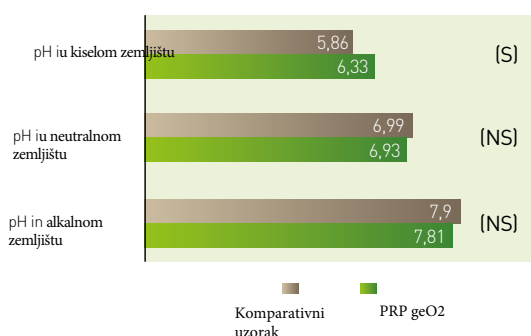
Organski kvalitet životne sredine u kojima se korenje razvija odgovara biljkama. Organska materija je kao sunder za vodu. Takođe pomaže da se usevi lakše odupru vodenom stresu i obezbeđuje izvor minerala koji su zaštićeni od ispiranja.

Količina mineralnih elemenata(kg/ha)u obradivom zemljištu



Mikroflora održava geohemijske cikluse i biovitalnost mineralnih elemenata. Cilj nije da se zemlja preoptereći mineralima, već da se osigura dovoljan protok minerala koji bi zadovoljio potrebe vegetacije.

Acido-bazna ravnoteža

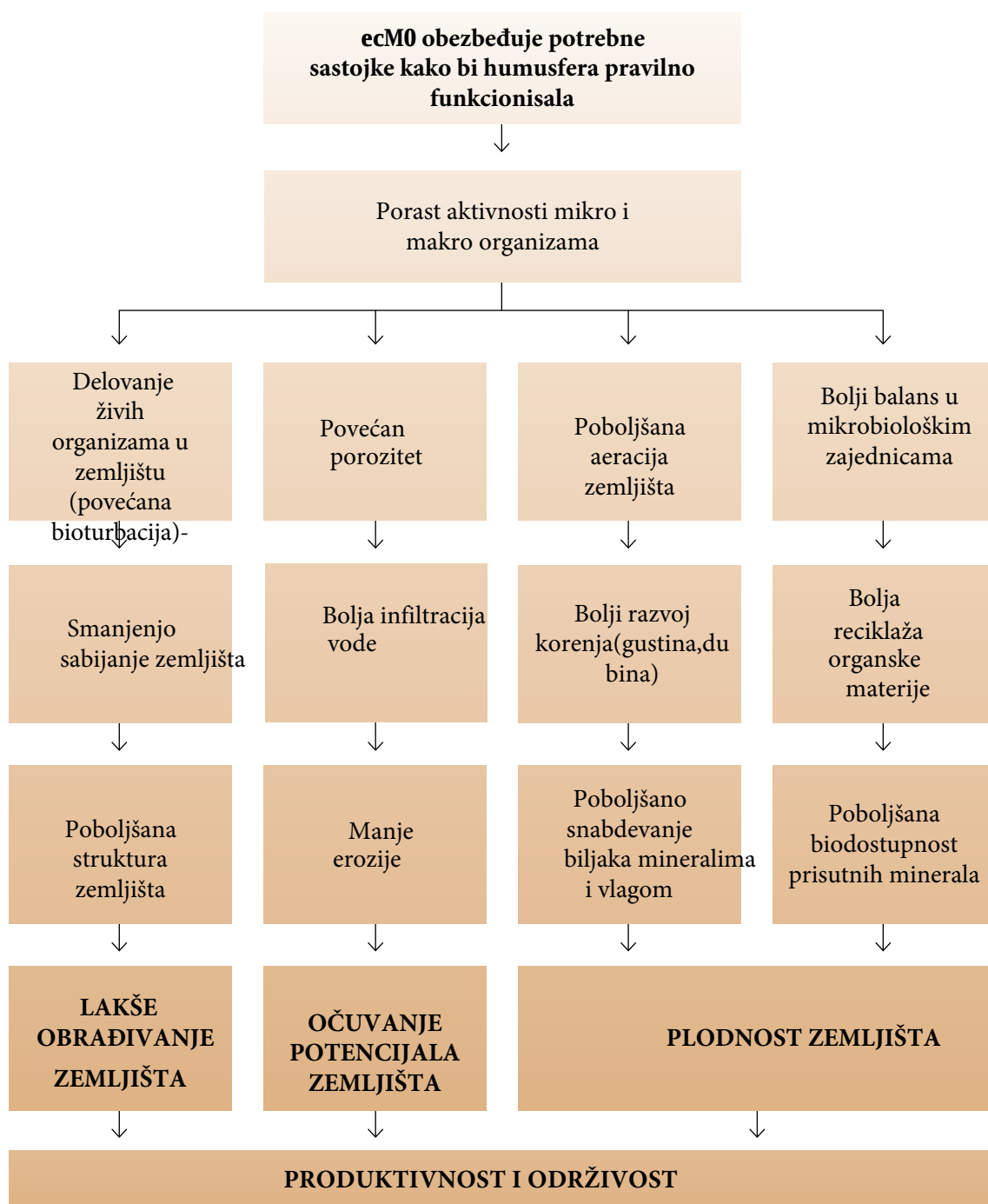


Biološka aktivnost koja se stvara upotrebom PRP geO2 razdvaja acido-baznu ravnotežu, koja teži da bude neutralna bez obzira na tip zemljišta. Značajna pH razlika je primećena u kiselom zemljištu.

(S) = statistički značajna razlika ($p < 0.05$)

(NS) = statistički beznačajna razlika

GLOBALNO DELOVANJE



KORISTI

Ekonomičnija poljoprivreda

Održiva poljoprivreda mora biti efikasnija u promovisanju inputa (đubriva, pesticidi, visok nivo mehanizovanosti) uz poštovanje prema tonama biljnog materijala koji se proizvodi. GeO2 pomaže u razvoju ekonomičnije poljoprivrede aktiviranjem vitalnih funkcija zemljišta:

- **EKONOMIČNIJA UPOTREBA VODE**

Studija Centra *the Provincial Centre for Legume Crops iz Kruishoutema* (Belgija) otkrila je efekat proizvoda PRP GeO2 na poboljšanje infiltracije vode u zemljište. I nfiltrirana voda obnavlja rezerve koju su biljke iskoristile tokom suvih perioda. Uz to, razvijeniji sistem korenja omogućava biljkama da pronađu vodene rezerve u dubljim slojevima zemljišta. To omogućava zemljoradniku da smanji količinu vode za navodnjavanje.

- **EKONOMIČNIJA UPOTREBA ĐUBRIVA**

Veći volumen obradive zemlje i efikasniji biološki ciklusi obezbeđuju bolje recikliranje i povećanu biodostupnost mineralnih elemenata.

Korišćenjem PRP GeO2 predstavlja optimalno upravljanje đubrivima-naročito đubriva na bazi fosfora i fosfata –koji se sada koriste samo u izuzetnim situacijama.

- **EKONOMIČNIJA UPOTREBA ENERGIJE**

Obradivanjem zemlje se troši velika količina energije zbog česte upotrebe mehanizacije i otpora zemljišta. Institut Cemagref (Agricultural and Environmental Engineering Research Institute) je pokazao uticaj koji PRP geO2 ima na smanjenje snage vuče. Smanjenje fenomena sabijanja je vezan direktno za biološki kvalitet zemljišta. PRP geO2 predstavlja značajan napredak ka tehnikama obrađivanja zemljišta koje troše manje energije.

KORISTI

Poboljšana proizvodnja

Cilj poljoprivrede je pre svega da nahrani populaciju. Demografska trendovi podrazumevaju održavanje ili poboljšanje nivoa proizvodnje u budućnosti. PRP geO2 je usmeren ka tom cilju. Studije su pokazale da upotreba proizvoda PRP geO2 dovodi do većih i redovnijih prinosa. Bolje funkcionisanje zemljišta ublažava efekat klimatskih nepravilnosti na proizvodnju i promene u poljoprivrednim praksama. Poštovanje mehanizama u sistemu zemljišta/biljaka podstiče uravnoteženu zalihu useva i pašnjaka. Jedan od rezultata je poboljšanje nutritivnog kvaliteta hrane kojom se hrani živa stoka.

Očuvanje potencijala zemljišta i životne sredine

Zemljište, resurs koji se slabo obnavlja, mora biti očuvano da bi poljoprivreda bila održiva. Erozijski je prvi faktor degradacije zemljišta u Evropi, utiče na približno 20% površina. Laboratorija *Central des Ponts et Chaussées (Central Bridges and Road Laboratory)* radi na stvaranju uređaja koji bi merio osetljivost tla na erozivne procese upotrebom instrumenta za merenje na licu mesta-mobilni mlazni metar za eroziju.

Ova laboratorija je istakla efekat koji PRP geO2 ima na otpornost na eroziju. Snimljeni podaci pokazuju značajan pad u količini erodovane zemlje 20-50% zavisno od okolnosti. Uslučaju staklene bašte, povećana količina organske materije u zemljištu koja se stvara delovanjem PRP geO2 a pomaže da se obnovi ugljenik.

Bogatije zemljište

Geološke karakteristike polja i njegove klimatske sredine imaju važnu ulogu u razvoju biljaka i njihovom fizicko-hemijskom sastavu. Zemljište je bogatije kada je korenje biljaka dublje i ako zemljoradnik ili proizvođač vina poštuje prirodne biohemijske balanse. PRP geO2 obnavlja ove balanse tako što nežno deluje na prirodnu mikrofloru u zemljištu i pomaže biljci da razvije sistem korenja.

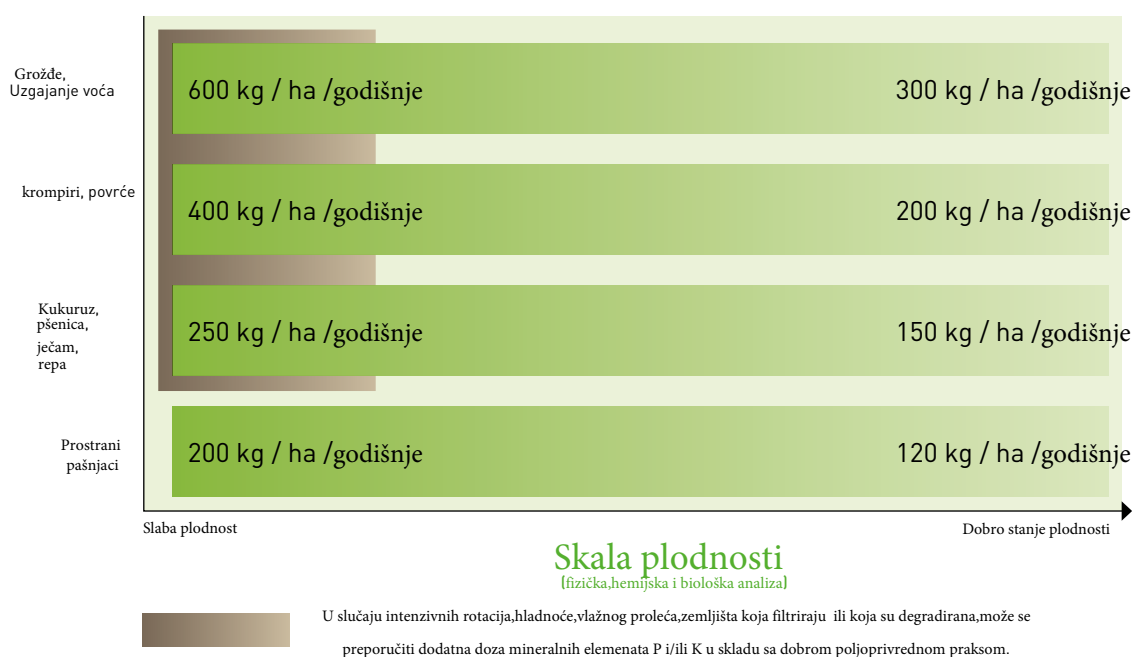


UPOTREBA PREPARATA PRP

PRP geO2 je pogodan za sve tipove zemljišta i useva.

Količina varira u zavisnosti od stanja zemljišta i ograničenja koja su primenjena tokom perioda obrade. Pojačana rotacija, sabijanje zemljišta, navodnjavanje, korišćenje pesticida, kvalitet sistema korenja i količina ostataka žetve su samo neki od kriterijuma koji karakterišu uticaj koji upravljanje usevima ima na zemljište. Različiti usevi su iz tog razloga podeljeni na 'skalu delovanja'.

Skala delovanja



Kao i većina živih organizama, mikroflora zemljišta reaguje na uslove sredine tj. temperaturu i vlažnost. Vlažnost u zemljištu i povećanje temperature nakon zime pa sve do jeseni stimuliše aktivnost mikroflora.

Ceo ovaj period je idealan za primenu proizvoda PRP geO2.



TEHNIČKI LIST

PRP geO2 su granule napravljene od mešavine kalcijuma i magnezijum karbonata i tehnoloških MIP aditiva (gvožđe, cink, bor, natrijum, mangan itd.) i agregatan je sa rastvorljivim vezivom na bazi biljaka-lignosulfonatom.

Korišćenje kalcijuma i magnezijum karbonata stavlja PRP geO2 u klasu bazičnih mineralnih đubriva (standardna NF 44-001 klasa u Francuskoj).

Deklarisani analitički elementi:

CaO kalcijum oksid	35% kombinovan sa karbonatom
MgO magnezijum oksid	8% kombinovan sa karbonatom
Rastvorljivost ugljenika	50
Neutralna vrednost	46
Vlažnost	< 0.8%
Finesa bušenja	80% minimum pre primene kroz sito od 0.315 mm
pH	7.7
Prividna gustina	1.19

Pakovanje:

Vreća od 25 kg (paleta od 1.250 kg)-velika vreća od 600 kg/1.200 -Pun kamion.

PRP geO2 može biti upotrebljen u organskoj poljoprivredi u skladu sa odredbom EC 834/2007 i američkom NOP (Nacionalni organski program)odredbom.

PRP Fizički kvaliteti

Procesi granuliranja i sušenja korišćeni tokom proizvodnje PRP geO2 su specifični za PRP Technologies i zaštićeni su sa 2 evropska patenta.

Fizički kvaliteti proizvoda odgovaraju specifikacijama proizvođača đubriva za redovno posipanje sve do 36 metara.

97% granula ima dijametar od 2.5 do 4 mm(prosečni dijametar:3.47 mm).

Dijametar granule	> 4 mm	3.15 do 4 mm	2.5 do 3.15 mm	2 do 2.5 mm	< 2 mm
Distribucija	0.6%	80.4%	16.5%	2.2%	0.3%



PRP Technologies
BP 46
33 Avenue du Maine - 75755 Paris Cedex
Tel : +33 (0)1 56 54 28 40 - Fax +33 (0)1 56 54 28 41
Mail: contact@prp-technologies.fr - www.prp-technologies.eu