



MOČ MIKROORGANIZMOV



Biofor System d.o.o. je proizvodno podjetje na področju uporabne biotehnologije, ki ustvarja enkratne in inovativne izdelke. Sinergija naših znanj na področju mikrobiologije tal, agronomske prakse in superiornih lastnosti selekcioniranih mikroorganizmov prispevajo k zdravju rastlin in izboljšani plodnosti tal. Družba Biofor System d.o.o je ustanovljena v Srbiji leta 2005 po treh letih znanstvenih raziskav na terenu in v laboratoriju. Vse se je začelo skozi znanstvene projekte, ki jih je financiralo Ministrstvo za znanost in tehnološki razvoj Republike Srbije, in raziskave na Fakulteti za kmetijstvo v Zemunu. Z uporabo znanstvenih dognanj in s spoštovanjem do narave smo dosegli izjemne rezultate v negi tal skozi nabor mikrobioloških gnojil Biofor. Naši izdelki so danes prisotni v državah regije in v štirih državah Evropske unije.

Tla

Zaradi zmanjšane vnosa gnojja je v naših tleh mikroorganizmov vedno manj, kar posledično zmanjšuje biogenost tal. Naša tla so vedno bolj zbita, z nezadostnimi količinami organskih snovi, in vedno bolj prašna med izvajanjem agrotehničnih postopkov.

Biološko tretiranje zemljišča (BTZ) je koncept, ki se v praksi izvaja od leta 2016, ko so prvi certifikati dodeljeni uporabnikom. 120 kmetovalcev, ki so imetniki certifikata BTZ, so izboljšali svoja tla in pridelke z uporabo izdelkov Biofor.

Nenehno delovanje izbranih talnih mikroorganizmov, ki so v mikrobioloških gnojilih Biofor, prispeva k ohranitvi plodnosti tal in stimulativnim učinkom na gojene rastline.

Namen BTZ-a je ponovna vzpostavitev trajnostnega sistema plodnosti tal.

Na teh načelih temelji nabor naših izdelkov, ki so bili ustvarjeni z namenom, da bodo njiva in posevki nenehno izpostavljeni ugodnim delovanjem izbranih sevov mikroorganizmov iz mikrobioloških gnojil Biofor.

Rezultati proizvodnih preizkusov z meritvami za obdobje 2006 - 2021

	Povprečen dvig pridelka kg/ha z uporabo tehnologije Biofor	Izdelki, ki so uporabljeni za demonstracijske rezultate	Zasluzek na ha z uporabo tehnologije Biofor (eur)	Število proizvodnih preizkusov z meritvami
Koruza	798	BioGnezdo + Biofor Active	170,00	47
Pšenica	625	Biofor Active + BioEho	152,00	22
Sončnica	284	BioGnezdo + Biofor Active	157,00	28
Sladkorna pesa	4740	Biofor Active + Biofor BioP	246,00	20
Oljna repica	391	Biofor Active + BioEho	158,00	15
Paradižnik	1986	Biofor Active + Biofor BioP	235,00	15
Paprika	2126	Biofor Active + Biofor BioP	808,00	15
Soja	313	Biofor Soya Liquid + Biofor Active	186,00	52

Vsi rezultati so javno objavljeni v publikacijah rezultatov proizvodnih preizkusov v obdobju 2006 - 2021. Objavljena poročila so podpisali pridelovalci ali organizacije, ki so uporabljali izdelke v proizvodnji in merili pridelke.

Zaradi razmerja med naložbo in pridelkom **1 : 10,5** na podlagi merjenja rezultatov proizvodnje v zelo različnih agroekoloških razmerah, je učinkovanje **tehnologije BTZ** eden od najdonosnejših ukrepov v kmetijski proizvodnji.

Preizkusi so izvedeni v proizvodnih razmerah s komercialno pridobljenimi izdelki. V obračunu ni upoštevano morebitno zmanjšanje mineralnih gnojil in učinki na biološko-fizikalne lastnosti tal.



REŠITEV ZA DUŠIK

Obogatitev tal
z dušikom:
40-80kg/ha

- Prehranjevanje rastlin z dušikom
- Obogatitev tal z dušikom: 40-80 kg/ha
- Izboljšuje učinkovitost fungicida

NITROGENIUS - GENIJ ZA DUŠIK!

V zraku je $\frac{3}{4}$ dušika. Na vsakem m² je 1 kg dušika, ki je lahko vir dušika za gojene rastline. Mikrobiološko gnojilo Nitrogenius - učinkovita rešitev za prehranjevanje z dušikom, je rezultat večletnih izkušenj in dela s sevi *Azotobacter Chroococcum*. V postopku izbire sta določena seva F8/2 in F 14/2 Azotobacter, kot potrjeno učinkovita v prosti fiksaciji dušika iz zraka. Učinek Nitrogeniusa se popolnoma ujema s temeljnimi načeli prehranjevanja, to pomeni, da so med celotno vegetacijo uporabni dušikovi minerali na voljo tik ob korenini rastline. Če je v tleh zrak, prehranjevanje vsak dan poteka nemoteno brez izgub.

Bakterije diazotrofi so prisotne 4 milijarde let in so zaslužne za obstoj življenja na kopnem. Ogromna količina dušika, ki je v sistemu rastlina-tla, je fiksirana z delovanjem bakterij diazotrofov. Ta skupina mikroorganizmov je edinstvena po vsebnosti nitrogenaze in zmožnosti prevajanja elementarnega dušika iz zraka v amonijevo obliko. Po uradnih podatkih Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (FAO) se tla planeta Zemlja z delovanjem bakterij diazotrofov vsako leto obogati s 40 milijoni ton mineralne oblike dušika, kar tvori 8,7 % vseh hranil v tla.

Dušik je v tleh »povabljenec« in se ne more ohraniti v mineralni obliki. 96 % dušika v tleh je v humusu in v mikrobnih biomasi. Mikroorganizmi so ključnega pomena za oskrbo rastlin z dušikom in za boljši izkoristek mineralnih dušikovih gnojil. Poleg tega je Nitrogenius z drugimi preparati Biofor vključen v **tehnologijo BTZ**, s katero se povečuje izkoristek mineralnih dušikovih gnojil in pomembno zmanjšuje izgube dušika z izboljšano zgradbo tal, močnejšimi koreninami, povečanim številom mikroorganizmov in z odpravo izgub zaradi zamočvirjenosti tal.

Nitrogenius lahko mešamo z vsemi ostalimi pesticidi, zato njegova uporaba ne predstavlja dodatnih stroškov dela. Odmerk je 2-3 l/ha. Vstop *Azotobacter Chroococcum* v tkivo rastlin in fiksacija dušika v

listu rastlin je zelo učinkovit in že majhne količine dušika, pridobljene na ta način so zelo učinkovite, kar je razvidno iz temnejše barve lista in povečane fotosinteze.

Nitrogenius je mikrobiološko gnojilo, ki popolnoma spreminja pristop v prehranjevanju rastlin tako, da uporablja mikrobiološke vire, ki nam jih je dala narava. Na ta način se z novim pristopom v že obstoječih mehanizmih prehranjevanja omogoča kakovostna in neprekinjena prehrana rastline med celotno vegetacijo.

Z izbiro najboljših sevov bakterije *Azotobacter Chroococcum*, ki učinkujejo dvojno - prek tal in foliarno, smo omogočili trajnostno neprekinjeno prehrano rastline z dušikom med celotno vegetacijo, in sicer iz največjega brezplačnega naravnega rezervoarja dušika - našega ozračja.

Na ta način se z uporabo tega mikrobiološkega preparata rastlinam zagotovi od 40 kg/ha do 80 kg/ha čistega dušika, ki po svojem izkoristku precej prekaša vse druge oblike mineralnega

dušika. Dodatna bistvena lastnost tega preparata je izrazit učinek na inhibicijo oziroma preventivno učinkovanje proti pojavu fusarium sp.

Skupaj z drugimi preparati Biofor je Nitrogenius postal nepogrešljiv del inovativne tehnologije BTZ, na kateri temelji prehranjevanje rastlin v ospredju katere so izključno potrebe gojenih rastlin.



NITROGENIUS - GENIJ ZA DUŠIK!
2-3l/ha

BIOFOR
soya

LIQUID

Biofor Soya Liquid

- Tekoča formulacija, lažja obdelava semena soje tudi do 3 tedne pred setvijo
- Visokoučinkoviti sevi
- Edinstvena formulacija (*Bradyrhizobium japonicum*, *Bacillus megaterium*, *Azotobacter Chroococcum*, *Bacillus circulans*) izboljšuje prehrano z dušikom, fosforjem in kalijem

Odmerek: 250 mℓ pomešati z okrog 50 kg semena soje pred setvijo brez dodajanja druge tekočine.

Obdelavo semena je mogoče izvesti do **3 tedne** pred setvijo.

BIOFOR
soya**Biofor Soya**
-Izboljšani nitragin-

Bradyrhizobium japonicum obogaten s še tremi sevi bakterij

Azotobacter Chroococcum - prosta fiksacija DUŠIKA

Bacillus megaterium - mobilizacija FOSFORJA

Bacillus circulans - mobilizacija KALIJA

Vsebino vrečke hektarskega odmerka (300 g) pomešati s 500 mℓ vode, nato pa še s semenom soje za 1 ha (oko 100 kg).

**BIO**
GNEZDO**Poskrbi**
za vsako
zrno**BioGneздо**

-Poskrbi za vsako zrno-

- Hitrejše kaljenje, vznik in ukoreninjenje
- Enakomeren posevek
- Boljši sklop

① Hitrejša kalitev
in vznik

② Močna korenina

③ Enakomeren posevek
in boljši sklop

BioGneздо vsebuje bakterije - stimulatorje rasti rastlin, ki so vir naravnih avksinov in giberelinov.

Preparat vsebuje cink, ki je posebnega pomena pri koruzi in soji.

BioGneздо v njihovih razmerah: ne glede na to, kako dobro je izvedena predsetvena priprava, določeno število kalčkov propade. Običajno slišimo pretveze »Seme ni dobro«. Dejansko pa v realnih razmerah obstaja nevarnost slabih pogojev v tleh, kar povzroča izgube v sklopu.

BioGneздо ogromno pomaga v hladnih pomladih, ker povečuje število kalčkov in zagotavlja dodatno energijo semenu za preživetje v neugodnih razmerah.

Odmerek

250 mℓ - za obdelavo norme semena za setev enega hektarja koruze, sončnice in oljne repice.

500 mℓ - za obdelavo semena pšenice, ječmena in soje, skupaj z Biofor Soyo ali drugim inokulumom za seme soje.

Uporaba:

Obdelava semena pred setvijo, možnost uporabe z insekticidom.

TEHNOLOGIJA BTZ
V SOJI



Rešitev za fosfor

Učinkovit pri nizkih
pH-vrednostih tal

Biofor BioP

-Rešenje za fosfor-

- Prehranjevanje rastline s fosforjem iz mineralnih in organskih spojin v tleh
- Zmanjšuje potencial za okužbo tako, da nadzira povzročitelje bolezni v tleh
- Oskrba z železom in mikroelementi

Mobilizacija fosforja vpliva na nadaljnji razvoj korenine, vendar **rastlinam zagotavlja tudi energijo** prek osnovne energijske spojine

ATP, za katero je potreben fosfor. Značilnost sevov bakterij iz Biofor BioP je produkcija organskih kompleksnih spojin sideroforja, ki izvajajo transport železa in drugih mikroelementov. Dodatno se na ta način doseže, da so patogene glive prikrajšane za prehrano z železom. *Bacillus subtilis* izloča aktivno snov lipopeptid iturin, surfaktin in fengicin, tako da dejavno prispeva k preprečevanju širjenja in **zmanjševanju potenciala za okužbo** Botritis, Fuzarium idr. To prizadevanje, ob povečanju številčnosti koristnih mikroorganizmov, pomeni zagotovitev polne zmogljivosti tal za biokontrolno funkcijo. Namen je doseči, da boj proti patogenom poteka v tleh, kadar so patogeni najranljivejši. Dodaten, izjemno pomemben segment je ta, da aktivna bakterijska populacija sproža indicirano odpornost rastlin.

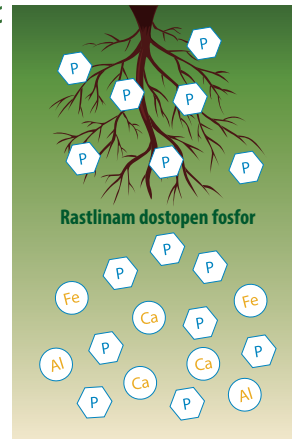
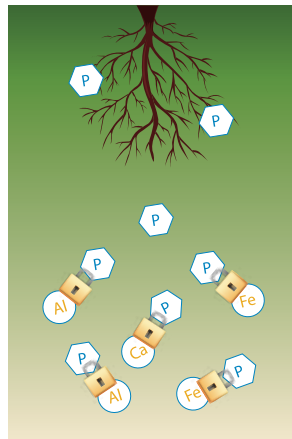
Naša tla so praviloma dobro oskrbljena s fosforjem, vendar je problem v njegovi dostopnosti za rastline. Posebej je to velik problem v tleh z nizko pH-vrednostjo. Biofor BioP vsebuje mikroorganizme, ki so učinkoviti tudi v kisljih tleh. Mikroorganizmi oskrbujejo rastline s fosforjem in drugimi mikroelementi. Bakterija *Bacillus megaterium* var. *phosphaticus* izloča kisljo in alkalno fosfatazo, s čimer poskrbi za oskrbo rastlin s fosforjem neposredno iz tal.

Biofor BioP povečuje mobilnost fosforja, tako da je njegova uporaba nepogrešljiva v tleh z motenim prevzemom fosforja, to je v tleh z visoko vsebnostjo in v tleh z nizko vsebnostjo celotnega fosforja.

Prehrana s fosforjem (P)

Vaša tla

Biofor BioP



Ključ za fosfor!



Za fosfor nadomestka ni - brez njega ni življenja. Biofor BioP je revolucionarni izdelek, ki rešuje problem prehrane rastlin s fosforjem.

Fosfor je izjemno reaktiven (na vrhu vžigalnice je fosfor), v tleh pa ga ni v prosti obliki, ampak izključno v mineralnih in organskih spojinah.

Niti en gram fosforja ni mogoče prevzeti brez delovanja bakterij, ki so mobilizatorji fosforja.

S sproščanjem fosforja se sproščajo tudi številni nujni mikroelementi. To je pomembno iz več razlogov tudi zaradi vloge, ki jih mikroelementi (Fe, Zn, Mn) imajo za normalno presnovo rastlin. Ko so pomladi mrzle, listi pordečijo, pri čemer zaradi učinka nižjih temperatur in zmanjšane aktivnosti mikroorganizmov preneha oskrba rastlin s fosforjem iz tal. Vnaprejšnja uporaba izdelka Biofor BioP prepreči **rdečenje koruze - Biofor BioP**

prispeva k okrevanju in povrne barvo v roku do 7 dni od nanašanja.

Uporaba:

V poljedelstvu: 3 l/ha v prvih razvojnih fazah, s porabo vode od 200 - 400 l

V pridelavi zelenjave, sadjarstvu in vinogradništvu: 5 l/ha večkrat med vegetacijo.

Način uporabe: Tretiranje se lahko opravi samostojno ali v kombinaciji s sredstvi za zaščito rastlin, po celotni površini tal. Lahko se meša z vsemi pesticidi.

Izdelek je nastal ob finančni podpori programa bonov za zelene inovacije.



TEHNOLOGIJA BTZ
V SONČNICI





*Rastlina sita,
zemlja rodovita!*

Biofor Active

-Biološki NPK-

- Uravnotežena prehrana, mobilizacija NPK in močne korenine
- Zmanjšuje fitotoksičnost
- Povečuje številčnosti mikroorganizmov v tleh

Biofor Active vsebuje posebej izbrane talne bakterije, ki s svojim delovanjem omogočajo dostopnost hranil koreninam. Biofor Active je zaradi univerzalne uporabe in širokega spektra delovanja najbolje prodajan izdelek Biofor Systema.

Uporaba:

Skupaj s herbicidi 2 l/ha Biofor Activa po setvi pred vznikom ali tretiranje s herbicidi po vzniku pri koruzi, sončnici, soji, zelenjavi in sladkorni pesi. Pri pšenici se **Biofor Active** nanaša jeseni 2 l/ha z 200-400 litrov vode ali spomladi skupaj s herbicidi. Glede na pogoje tal se lahko uporablja večkrat med vegetacijo.

Pri sladkorni pesi 3 - 5 l/ha.

V pridelavi zelenjave tretirati po sejanju ali presajanju z 3 - 5 l/ha.

Za zalivanje sadik se meša 250 ml Biofor Activa z 10 l vode



Močna korenina,
obdelana z Biofor Activom



Kristian Todorov, Banatsko Novo Selo



Naj rastlina govori!

BioEho

-Naravni biostimulator-

- Povečuje odpornost rastlin in pomaga pri okrevanju po abiotičnem stresu (temperaturni šok, toča in suša)
- Izboljšuje razvejevanje - številčnejši cvetovi in plodovi
- Debelejša in bogatejša zrna

BioEho je biostimulator nove generacije. Nastal je s prizadevanjem za zagotavljanje podpore rastlinam, pri čemer se popolnoma spodbujajo naravni procesi. Vsebuje sekundarne produkte presnove bakterij in produkte razgradnje bakterijske celice - beljakovinske hidrolizate. V nasprotju s kemičnimi metodami beljakovinski hidrolizati v BioEhu nastajajo z encimsko aktivnostjo bakterij, pri čemer se ohranijo vse aminokisline. Za izdelek je značilna visoka vsebnost glutamina iz naravnih oziroma mikrobioloških virov.

Rastline lahko proizvajajo aminokisline kot takšne, vendar porabljajo veliko energije za njihovo sintezo. Torej, uporaba aminokislin, ki so pripravljene za vnos, rastlinam omogoča, da varčujejo z energijo in pospešujejo tempo svojega razvoja, zlasti v stresnih razmerah. Aminokisline lahko igrajo različne vloge pri rastlinah - lahko so sredstva za zmanjšanje stresa, viri dušika in prekursorji hormonov.

BioEho ima združeno delovanje avksinov, giberelinov in aminokislin. Uporaba se priporoča predvsem v kritičnih razmerah rasti rastline: po presaditvi, v obdobju cvetenja in med klimatskimi stresi (nočni mraz in suša) ali rastlinskimi boleznimi. Poleg tega aminokisline tvorijo organske vezi z minerali (kelani aminokislin), kar povečuje dostopnost hranil rastlinam med uporabo foliarnih in mineralnih gnojil.

Vsebuje:

rastne faktorje (avksine in gibereline), bakterije *Bacillus amyloliquefaciens* in njihove produkte (encime) ter aminokisline (glutamin, histidin, glicin, prolin in alanin). BioEho pomembno vpliva na pospešitev presnovnih procesov rastlin, kar privede do povečanja števila plodov, ohranitve listne mase in hitrega okrevanja rastlin po toči.

Uporaba: 3 l/ha pri sladkorni pesi, zelenjavi, sadju, soji, sončnici in pšenici, pred cvetenjem rastlin. Pri sladkorni pesi skupaj s fungicidi proti cerkospori. Pri pšenici skupaj s fungicidi za zaščito klasa.



TEHNOLOGIJA BTZ
V KORUZI





Ostanke razgradi, humus naredi!

BioPlug

- Razgradnja žetvenih ostankov
- Sinteza humusa in značilno lažja obdelava tal
- Sproščanje velike količine mineralnih snovi iz žetvenih ostankov

BioPlug je močen mikrobiološki preparat, vsebuje mikroorganizme, ki izvajajo humifikacijo žetvenih ostankov. Mikroorganizmi iz BioPluga izvirajo iz tal in so »zadolženi« za ustvarjanje humusa.

Žetveni ostanki so sestavljeni iz različnih spojin. Transformacija teh snovi v humus je zapleten in zahteven proces, ker se ustvarja kompleksnejša snov od izhodiščne. Kemijska formula humusa ne obstaja. Humus je edino, česar Kitajci ne morejo proizvesti. Humus ustvarjajo mikroorganizmi humifikatorji, ki jih najdemo v BioPlugu. Humus sestavljajo živi in mrtvi mikroorganizmi. Poleg tega, z nobeno analizo tal ni mogoče izločiti mikroorganizmov od preostale organske snovi. Zato, ko je humus prisoten, vsebuje tudi 5-10 t mase mikroorganizmov.



Deževniki v njivah, kjer je uporabljen BioPlug za razgradnjo žetvenih ostankov

Pojav deževnikov je posledica vnosa velike količine žetvenih ostankov, ki se z delovanjem mikroorganizmov iz BioPluga pretvorijo v najkakovostnejše organsko gnojilo



① Tretiranje žetvenih ostankov z BioPlugom 5 l/ha



② Zaoravanje ali brananje obdelanih žetvenih ostankov



③ Plodna tla z večjo vsebnostjo humusa

Seveda, ko povemo, da je prišlo do upada vsebnosti humusa, se najprej izgubi številčnost mikroorganizmov. V naših tleh je zmanjšana vsebnost humusa oziroma izčrpali smo ga s pridelki. Če je proces mineralizacije hitrejši od procesa humifikacije, so tla bolna. To je proces degradacije izgube organske snovi v tleh (Soil Organic Matter).

Lignin se najtežje razgrajuje, brez njega pa ni osnovne verige humusa. Humus ima nalogo pri zadrževanju vlage v tleh. Trditev, da se je zmanjšala vsebnost humusa za 1 %, je relativizacija katastrofe. Če je upad iz 3 % na 2 %, smo izgubili tretjino. Humus je lahek kot pajčevina, povezuje tla in jim omogoča, da dihajo. Tako kot je pomembno, da dežuje, je še bolj pomembno, da tla ohranijo vlogo. Vpliv povečane mikrobiološke številčnosti najbolje odraža izraz »korenina zadržuje vlogo«. Natančneje, tla okrog korena zadržujejo vlogo zaradi čiste fizike. Boljša struktura ima povečano vodno kapaciteto. To smo javno merili na dnevih polj rastline, obdelane z mikrobiološkimi gnojili Biofor so imele 10 - 12 % večjo vsebnost vlage v območju korenin glede na kontrolne rastline.

Zadrževanje vlage in organska snov

Vsebnost organskih snovi (%)	Voda, ki je na voljo rastlinam (%)
1,9	3,6
2,5	6,2
3,0	7,4

Uporaba:

Žetvene ostanke tretirati s **5 l BioPluga /ha**. Po tretiranju je treba žetvene ostanke pomešati z zemljo. To naredimo z oranjem ali plitvo obdelavo tal z branami ali podrahljači.

0,5-1 l **BioPluga** za kompostiranje 1 m³ organske snovi.

TEHNOLOGIJA BTZ
V PŠENICI



Rastlina sita, zemlja rodovita!



Uvoznik in distributer za Slovenijo:
KGZ Sloga z.o.o.
Šuceva ulica 27, 4000, Kranj
e-pošta: info@sloga.si
telefon: 04 20 14 950
www.sloga.si

 **BIOFOR**
SYSTEM
microbial biotechnology

www.biofor.rs
office@biofor.rs

 Biofor System

 [biofor_system](https://www.instagram.com/biofor_system)

 Biofor System