



**Probio Carbon bosani proizvodi
- njihova namjena i primjena**

Uvod

Dr. Karen O'Hanlon, C.E.O. tvrtke Probio Carbon Ltd. ove je proizvode razvila posebno za uzgoj bonsaija. Ovaj dokument opisuje asortiman proizvoda za bonsai i nudi neke smjernice o tome kako ih najbolje koristiti za maksimalan učinak u korist vašeg bonsaija.

Oni su:

- **Danú** (Danú je majka Zemlja/božica stabla u irskoj mitologiji)
- **Marú** (Marú znači smrt ili ubiti na irskom)
- **Hrana obogaćena ugljikom (biougljen)** (pirolizirana koštica masline)
- **Mara** (hladno prešana morska trava), (Mara na irskom znači more)
- **lasc** (pojačani riblji ekstrakt), (lasc na irskom znači riba)

Svaki proizvod razvijen je za korištenje specifičnih bakterija odabranih zbog njihovih korisnih svojstava koja su pogodna za razvoj, oplemenjivanje i njegu bonsaija.

Vrste bakterija koje se pretežno koriste su Bacillus subtilis, Bacillus simplex, Bacillus amyloliquifaciens, Pseudomonas fluorescencija i Rhizobia.

Prije uporabe bilo kojeg od tekućih proizvoda Probio Carbon, preporučljivo je lagano protresti spremnik kako biste pomiješali komponente koje su se mogle nataložiti tijekom transporta ili skladištenja.

Svi Probio Carbon tekući proizvodi razrjeđuju se vodom prije upotrebe. Kako su bakterije osjetljive na klor u vodi iz slavine, poželjno je (ali ne i nužno) koristiti kišnicu ili vodu iz slavine koja je odstajala 24 sata. Neki hobisti koji imaju tu mogućnost, odabiru vodu iz slavine koja je pročišćena filtrom za dekloriranje ili sustav reverzne osmoze.



Danú je razvijen za promicanje zdravlja biljaka, imuniteta na bolesti i otpornosti na napade insekata bez pretjeranog rasta. Iskustvo je pokazalo da može pospješiti pupanje čak i kod japanskog bijelog bora (koji to obično nerado čini), te kraće internodije kod nekih listopadnih vrsta.

Danú se isporučuje u dvije formulacije: tekućoj i suhoj. Izvorno je Danú razvijen u tekućoj formulaciji. Budući da je sadržavao nestabilnu bakteriju Rhizobia, kao i stabilnije Bacillus subtilis i Pseudomonas fluorescences, bilo ju je teško izvoziti izvan EU. Nedavno je postalo lakše slati tekućine, a razvijen je i suhi, stabilniji oblik, kako bi se prevladala sva moguća ograničenja. Posljedično, sada se može slati širom svijeta. Prednost tekućeg Danúa je u tome što je bakterija već aktivna i kolonizira korijensku balu pri neposrednom kontaktu. Međutim, budući da je „živi“ proizvod, mora se upotrijebiti odmah nakon otvaranja bočice.

Optimalno vrijeme za korištenje Danúa je faza presađivanja, no može se primijeniti bilo kada, ali idealno u proljeće. Može se koristiti i u kasno ljeto, kao pojačivač prije početka zime. Neki hobisti također odlučuju dati poticaj sredinom sezone, čineći ukupno tri primjene tijekom vegetacijske sezone.

Prednost suhog Danú proizvoda je što je stabilniji i može se koristiti do 12 mjeseci nakon otvaranja ako se pravilno skladišti. To omogućuje veću fleksibilnost pri korištenju u vrijeme presađivanja jer nije potrebno presađivati sve bonsaije u isto vrijeme jer suhi se proizvod može koristiti dulje vrijeme nakon otvaranja. Međutim, potrebno je nešto više vremena za aktiviranje bakterija i naseljavanje korijenske bale, a broj bakterijskih stanica po pakiranju je manji od tekućeg proizvoda.

Dobra strategija je koristiti suhi Danú (maksimalna fleksibilnost) u fazi presađivanja i tekući Danú u kasno ljeto kao pojačivač kada presađivanje nije potrebno.

Skladištenje tekućeg Danúa

Po primitku tekućine Danú treba je čuvati na cca. 4 °C, najbolje u hladnjaku. Idealno bi ga trebalo iskoristiti unutar 4 mjeseca od datuma proizvodnje, a rok trajanja je 6 mjeseci. Čitavog bi ga se trebalo iskoristiti u roku od tjedan dana od otvaranja ako se pravilno čuva, a po mogućnosti odmah.

Razrjeđivanje i primjena tekućeg Danúa

Kako bi se izbjeglo prekomjerno razrjeđivanje bakterija, preporučuje se da se ovaj proizvod, koji se isporučuje kao boca od 250 ml, razrijedi vodom na između 5 i 10 litara. Mnogi hobisti radije koriste nižu stopu razrjeđivanja razrjeđivanjem jedne boce od 250 ml na 5 litara, tj. dodavanjem sadržaja boce u 4750 ml vode i temeljitim miješanjem.

Otopina Danú može se primijeniti kao potapanje korijena pomoću kante za zalijevanje s finom ružom, ali to može biti malo rasipno. Neki hobisti preferiraju ekonomičniju metodu korištenja tlačne prskalice i nanose otopinu izravno na cijelu površinu korijena bonsaija.

Alternativno, bonsai se može uroniti u kupku s otopinom dok se ne zasiti i zatim pustiti da se ocijedi u kupku. Kako biste izbjegli unakrsnu kontaminaciju, nemojte koristiti metodu potapanja ako nanosite na bolesna stabla.

Poveznica na aplikaciju i prednosti tekućeg Danúa: <https://www.youtube.com/watch?v=nAt2Pzgg5qw&t=2072s>

Skladištenje suhog Danúa

Ovaj proizvod je razvijen kako bi se povećala stabilnost komponente Rhizobia u Danúu. Tri bakterije se inokuliraju na mješavinu supstrata od treseta, kokosovih vlakana, drvenog biougljena i morskih algi te ostave da dehidriraju.

Treba ga čuvati na suhom, hladnom mjestu ili u hladnjaku, idealno na cca. 4 °C. Za razliku od tekućeg oblika, ima mnogo duži rok trajanja i može se koristiti do 12 mjeseci od datuma proizvodnje nakon otvaranja, ako se pravilno skladišti.

Primjena suhog Danúa

Ovaj proizvod dolazi u suhom prahu/vlaknastom obliku i ravnomjerno ga se posipa po površinskom korijenju bonsaija. Bonsai se zatim ravnomjerno, ali nježno zalijeva kako bi se rehidrirao i aktivirao suhi Danú, čime mu se omogućuje da prođe u korijenovnu balu.

Poveznica za aplikaciju sušenog Danúa: <https://www.youtube.com/watch?v=bscmUivuJBM&t=9s>

Marú je razvijen da prvenstveno djeluje kao sistematični fungicid, ali zbog ograničenja licenciranja i registracije ne može se tako označiti. Isporučuje se u tekućem obliku i primjenjuje se za folijarno prskanje. Sadrži 3 Bacilli soja, simplex, amyloliquifaciens i subtilis. Rhizobia je također uključena za jačanje odgovora Bacillus subtilis na gljivične patogene.

Skladištenje Marúa

Po primitku Marú treba držati u hladnjaku na cca. 4°C. Marú ima rok trajanja 12 mjeseci od proizvodnje ako se pravilno skladišti, ali najbolje ga je koristiti unutar 6 mjeseci.

Primjena Marúa

Za primjenu, razrijedite 25 ml do 1 litre (1:40) vodom. Budući da su potrebna dva daljnja nanošenja, preporučljivo je koristiti 1/3 isporučene bočice odjednom. Otopina se nanosi folijarnim prskanjem i ostavi da se osuši. Ostavite da se slegne 4-5 dana, za to vrijeme nemojte zalijevati iznad krošnje. Ponovite postupak još dva puta, ostavljajući razmak od dva tjedna između nanošenja.

Obećavajući rezultati postignuti su u borbi protiv plijesni, kovčavosti lišća breskve, iglica, hrđe cedrovog gloga, plamenjače šimšira i crvene pjegavosti.

Dobra strategija je primijeniti ga na proljetno lišće i ponovno u kasno ljeto kao pojačivač za zimu.



Probio Carbon obogaćen ugljikom (biougljen)



Probio Carbon obogaćen ugljikom (biougljen) je oblik drvenog ugljena proizveden od piroliziranih (toplinski obrađenih) i granuliranih koštica masline koje su zatim cijepljene s korisnim *Bacillus subtilis* koji potiče rast. Ne smije se brkati s drugim biougljenima, koji možda nisu bili pirolizirani na optimalnoj temperaturi u atmosferi bez kisika ili inokulirani korisnim bakterijama.

Unutarnja struktura biougljena (drveni ugljen) pomalo je poput pčelinjih saća i ima izuzetno veliku površinu, što pogoduje rastu korisnih bakterija. Također sekvestrira (odstranjuje) ugljični dioksid iz atmosfere i adsorbira ga u tlo (1 kg uzima 3,5 kg ugljičnog dioksida iz atmosfere).

Prednosti su:

- poboljšana dostupnost hranjivih tvari u tlu povećanjem kapaciteta kationske izmjene u tlu
- poboljšano zadržavanje vode u tlu
- povećanje pH tla
- pomaže u borbi protiv bolesti kao što je *Fusarium*

Probio Carbon obogaćen ugljikom kombinira dobrobiti biougljena i prednosti *Bacillus subtilis* za poticanje rasta biljaka.

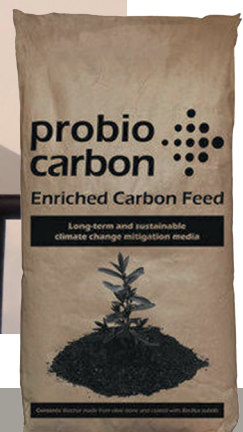
Skladištenje Probio Carbon biougljena

Budući da je ovaj proizvod inokuliran bakterijom *Bacillus subtilis*, preporučuje se čuvanje na hladnom, tamnom i suhom mjestu te korištenje unutar 3 godine od kupnje.

Primjena biougljena

Biougljen je najbolje dodati u mješavinu tla prilikom presađivanja. Trenutna preporuka je koristiti 5-10 % volumena.

Također se može rasporediti po površini tla i zatim lagano zagrabljati. Imajte na umu da je proizvod suh, lagan i da se lako može isprati s površine tla. Prskanje/navlaživanje proizvoda vodom prije upotrebe može pomoći da se to ublaži. Prilikom nanošenja na površinu tla, najbolje je osigurati da je razina tla ispod ruba posude kako bi se izbjeglo otjecanje prilikom zalijevanja.



Mara se proizvodi od najfinijih morskih algi ubranih s atlantske obale Irske. Nježna tehnika hladnog prešanja, za razliku od vruće ekstrakcije, čuva prirodne blagotvorne sastojke morske trave. Probio Carbon ekstrakt morske alge također sadrži naš biougļjen koji pomaže gnojidbi tla. Ekstrakt morske alge često se netočno naziva gnojivom, ali on je zapravo biostimulans (fitohormon) koji potiče rast.

Skladištenje Mare

Po primitku Maru je najbolje čuvati na hladnom i tamnom mjestu, idealno u hladnjaku na cca. 4°C. Idealno upotrijebiti unutar 4 mjeseca od otvaranja, a najbolje prije 6 mjeseci od proizvodnje. Ima rok trajanja od 12 mjeseci od proizvodnje ako se pravilno skladišti.

Primjena Mare

Mara se razrjeđuje u omjeru 10 ml na 1 litru (1:100) vodom za stabla u usavršavanju ili 20 ml po litri za stabla u razvoju. Primijeniti jednom svaka dva tjedna tijekom vegetacije.

Može se primijeniti potapanjem korijena ili kao folijarno prskanje svaka 2 tjedna tijekom vegetacijske sezone. Ovaj proizvod sadrži dodan blagotvorni biougļjen. Međutim, početno iskustvo s korisnicima pokazalo je da pri korištenju tlačnih raspršivača za folijarnu prihranu može djelomično blokirati mlaznicu raspršivača. Proizvod je u međuvremenu modificiran kako bi se ovaj problem sveo na minimum.



lasc je naša bonsai hrana s hidrolizatom ribe. Podrijetlom sa sjeverozapadne irske obale i s NPK vrijednošću od 3,5/2/1,5, lasc je 100% irska organska hrana/biostimulans koji ima koristi od dodatka našeg biouglijena za povećanje organske tvari, kapaciteta kationske izmjene i mikrobne aktivnosti u tlo.

lasc potiče razvoj korijena i opću snagu i otpornost na bolesti/stres kod tretiranih biljaka. Kao i svi Probio Carbon proizvodi, doprinosi naseljavanju korijenske bale korisnim bakterijama, što je okosnica dobrog zdravlja biljaka.

Skladištenje lasca

lasc treba čuvati na tamnom, hladnom mjestu, idealno u hladnjaku na cca. 4°C.

Najbolje ga je upotrijebiti unutar 6 mjeseci od datuma proizvodnje, ali ima rok trajanja od 12 mjeseci ako se pravilno skladišti.

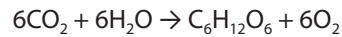
Primjena lasca

lasc se razrjeđuje s vodom u količini od 10 ml po litri (1%) za stabla u usavršavanju odnosno 20 ml po litri (2%) za stabla u razvoju. Primjenjujte maksimalno svaka dva tjedna tijekom vegetacijske sezone. Zbog sadržaja dušika ne preporučujemo folijarnu primjenu.



Korisne stvari koje treba znati

Uobičajeno je pogrešno mišljenje da je gnojivo biljna hrana. Biljka sama proizvodi hranu od osnovnih hranjivih tvari ugljika, kisika i vodika procesom fotosinteze. Tijekom fotosinteze u zelenim biljkama svjetlosna energija koristi se za pretvaranje vode i ugljičnog dioksida u šećer, koji služi kao izvor hrane za biljku.



Gnojiva se pretežno sastoje od makrohranjiva kao što su N, P i K. Mogu sadržavati i mikrohranjiva poput željeza, mangana, bakra, bora, cinka itd. Svrha ovih drugih mikronutrijenata nije osigurati hranu, već povećati učinkovitost procesa fotosinteze u proizvodnji zdravog biljnog tkiva.

Iako se fotosinteza odvija u prisutnosti ugljičnog dioksida, vode i svjetla, još jedan faktor koji utječe na brzinu kojom se ona odvija a to je temperatura. Optimalna temperatura je u rasponu od 24°C do 34°C. Kao temperatura raste ili pada tako varira i stopa fotosinteze te ispod cca. 7°C i više od cca. 45°C njena stopa je gotovo nula i bit će malo rasta biljke. Slično, aktivnost bakterija obično prestaje na nižim od 5°C i višim od 60°C. Logično je za pretpostaviti da bi dodavanje organskih gnojiva u ovim ekstremima bilo besmisleno jer bi bilo premalo bakterijske aktivnosti da ih razgradi u iskoristive hranjive tvari.

Probio Carbon proizvodi su organske prirode i stoga je za očuvanje njihovih svojstava preporučljivo koristiti organski gnojiva i aditive. Za razliku od drveća u divljini, bonsai živi u zatvorenom prostoru, dakle isključivog korištenja kemikalija može rezultirati smanjenjem i konačnim nestankom korisnih bakterija i mikorize, koje su posebno bitne za zdrav rast borova.

Kako ne biste naškodili korisnim bakterijama i njihovom okolišu, također bi bilo preporučljivo ne koristiti kemikalije i fungicide ili insekticide. Proizvodi Probio Carbona razvijeni su za promicanje prirodne otpornosti biljaka na napad gljivica i insekata. U borbi protiv nekih napada insekata kao što je lozni žižak, može se koristiti nematoda i hitin kao korisna alternativa kemikalijama.

Poveznice za daljnje čitanje i gledanje:

<https://www.youtube.com/watch?v=3p1XdsYMy7w&t=234s>

<https://horticultureconnected.ie/news/bonsai-in-ireland-a-very-bright-future/>

<https://www.youtube.com/watch?v=odDIWaifdhU&t=3336s>

<https://player.fm/series/bonsai-mirai-asymmetry/fungi-and-bacteria-with-karen-ohanlon>

