



Biowęgiel

szansą na poprawę plonowania roślin i jakości gleby

Dr hab. Lidia Sas Paszt, prof. IO

Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Pracownia Rizosfery w Instytucie Ogrodnictwa prowadzi badania nad rolą korzeni i procesów biofizykochemicznych zachodzących w rizosferze w mineralnym odżywianiu roślin ogrodniczych, ich wzroście i plonowaniu. Prace badawcze obejmują rozwój zrównoważonych metod uprawy i nawożenia roślin dla produkcji wysokiej jakości plonów oraz zwiększenia naturalnej żyzności gleby z zastosowaniem biostymulatorów i nawozów organicznych wzbogaconych o pożyteczne mikroorganizmy i inne symbiotyczne komponenty biosfery gleby.

Biowęgiel...

...jest jednym z najbardziej obiecujących produktów, który może być wykorzystany do zwiększenia zawartości materii organicznej i próchnicy w glebie, a w konsekwencji do poprawy ich potencjału produkcyjnego. Biowęgiel, czyli karbonat otrzymany w procesie pirolizy biomasy roślinnej oraz odpadów organicznych, nie jest nowym produktem w rolnictwie. Był on od wieków wykorzystywany w rolnictwie do polepszania właściwości gleb użytkowanych rolniczo w Europie i Ameryce Południowej. Obecnie jest on odkrywany na nowo, jako remedium na problemy związane z degradacją gleb i zmianami klimatycznymi oraz potrzebą zapewnienia bezpiecznej produkcji żywności, jak i wytwarzania energii z biomasy i zagospodarowania odpadów roślinnych.

Możliwości zastosowania biowęgla

Biowęgiel dzięki właściwościom fizykochemicznym może być z powodzeniem

stosowany w produkcji roślinnej, a także do poprawy właściwości gleb, sekwestracji węgla w glebie, jako materiał strukturalny w procesie kompostowania czy jako dodatek ograniczający emisję amoniaku w produkcji nawozów organicznych. Poza rolnictwem biowęgiel znajduje zastosowanie w bioremediacji gleb zanieczyszczonych oraz do usuwania zanieczyszczeń ze ścieków komunalnych, przemysłowych i gazów procesowych. Nawożenie biowęgłem nie tylko zwiększa żyzność gleb, lecz także przeciwdziała zmianom klimatycznym poprzez sekwestrację węgla w glebie, redukując emisję N_2O oraz CH_4 z gleb. Zwiększa również pojemność wodną oraz pH gleb, zapobiega wymywaniu składników pokarmowych oraz wiąże zanieczyszczenia organiczne i nieorganiczne. Pełni także rolę materiału strukturotwórczego i ogranicza straty azotu podczas kompostowania. Jest również wykorzystywany do ograniczania zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych poprzez retencję składników biogenych w glebie oraz do unieszkodliwiania odpadów składowanych na wysypiskach.

Biowęgiel charakteryzuje się zdolnością do retencji i wymiany substancji pokarmowych w glebie, a zastosowany na glebach ubogich i zdegradowanych przyczynia się do poprawy ich żyzności i produktywności oraz do ochrony przed sprawcami chorób roślin. Stosowanie biowęgla w uprawach jabłoni, brzoskwiń i nektaryny wpłynęło na zwiększenie wzrostu wegetatywnego i plonowania roślin o 10–20% oraz zawartości węgla organicznego, całkowitego azotu i dostępnego fosforu.

Zastosowanie biowęgla wpłynęło na lepszy rozwój korzeni, zwiększenie zasiedlenia ich przez grzyby mykoryzowe oraz na średnicę wiązek przewodzących ksylemu, a także zwiększyło syntezę i akumulację skrobi w komórkach kory korzeni. Pod wpływem biowęgla zwiększył się też status wodny gleby i roślin.

Zanieczyszczenie gleb substancjami organicznymi, jak i nieorganicznymi występuje coraz powszechniej w wielu regionach świata, niosąc za sobą zagrożenie dla żywych organizmów i zdrowia człowieka. Liczne badania wykazały zdolność biowęgla do usuwania

zanieczyszczeń gleb, ponieważ posiada on właściwości wiązania zanieczyszczeń organicznych, w tym pestycydów i metali ciężkich, ograniczając ich biodostępność dla żywych organizmów. Z kolei dodatek biowęgla do gleb zanieczyszczonych insektycydami spowodował znaczną redukcję ich biodostępności dla roślin oraz znaczne zmniejszenie stężenia chromu w tkankach sałaty (*Lactuca sativa* L.) uprawianej na glebie zanieczyszczonej tym pierwiastkiem.

Badania naukowe prowadzone w Instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach wykazały, że mikrobiologiczne wzbogacenie biowęgla firmy FLUID i kwasów humusowych zwiększa tempo i efektywność ich działania w stymulacji wzrostu i plonowania roślin sadowniczych oraz w poprawie jakości gleb. Z tego powodu coraz częściej stosuje się w uprawie roślin i w bioremediacji gleb tzw. biowęgiel przekompostowany i kwasy humusowe wzbogacone mikrobiologicznie, które zwiększają dostępność wody i składników mineralnych dla roślin, poprawiają strukturę i biochemiczne właściwości gleb oraz chronią rośliny przed patogenami. Sam biowęgiel stosowany jest w dużych dawkach (10–20 ton/ha) i działa powoli na zmiany biofizykochemicznych właściwości gleby. Dodatek pożytecznych mikroorganizmów do biowęgla i kwasów humusowych zwiększa tempo i efektywność ich pożytecznego działania na poprawę wzrostu i plonowania roślin oraz właściwości gleb. Aktywność pożytecznych mikroorganizmów poprawia strukturę gleby, zwiększa pulę dostępnych form składników mineralnych dla roślin oraz aktywność procesów biofizykochemicznych zachodzących w rizosferze. Dzięki korzystnym właściwościom pożytecznych mikroorganizmów (udostępnianie trudno dostępnych związków fosforu, produkcja auksyn, antybiotyków, sideroforów, formowanie biofilmu, antagonistyczne działanie przeciwko patogenom glebowym) ich łączne stosowanie z biowęgłem i kwasami humusowymi jest bardziej skuteczne niż stosowanie samego biowęgla i kwasów humusowych.

Do najważniejszych zalet stosowania biowęgla należy zaliczyć: • brak negatywnego wpływu na ludzi, zwierzęta i środowisko; • niewielkie zagrożenie przedawkowaniem; • bezpieczeństwo

Stosowanie biowęgla łącznie z pożytecznymi mikroorganizmami jest szansą na rozwój zrównoważonych metod produkcji roślin, poprawę jakości produkowanych plonów oraz ochronę środowiska i zdrowia człowieka.

stosowania; • poprawę właściwości biofizykochemicznych gleb uprawnych i zdegradowanych; • zwiększenie bioróżnorodności pożytecznej mikroflory i mezofauny glebowej.

Mimo wymienionych powyżej niekwestionowanych zalet stosowanie biowęgla w produkcji roślin i bioremediacji gleb wciąż jest jeszcze niewielkie. Oprócz wielu udowodnionych korzyści stosowanie biowęgla może również nieść za sobą pewne zagrożenia dla środowiska naturalnego. Dodatek świeżego biowęgla przejściowo może zmniejszać aktywność mikroorganizmów glebowych poprzez wiązanie występujących w glebie związków odżywczych, jednak po kilku miesiącach od jego zastosowania aktywność ta wzrasta wielokrotnie i w efekcie przewyższa tę sprzed użycia. Świeży biowęgiel ogranicza wówczas populację dżdżownic w glebie, choć można temu zapobiec, stosując biowęgiel zwilżony wodą lub podczas opadów deszczu. Badania w tym zakresie ukierunkowane są na poznanie właściwości biofizykochemicznych biowęgla otrzymanego

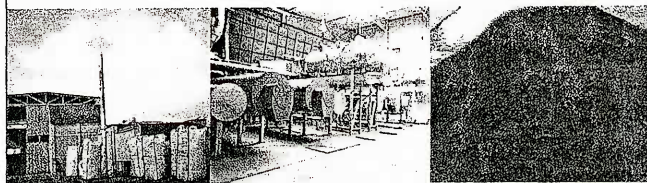
FLUID S.A.

POWRÓT DO NATURY

Przodująca w świecie technologia produkcji biowęgla marki FLUID.

Przodujący w Europie dostawca najwyższej jakości biowęgla dla rolnictwa.

Od lat współpracujemy z instytucjami związanymi z rolnictwem, w tym z Instytutem Sadownictwa w Skierniewicach, Instytutem Upraw Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach.



Najsukuteczniejszy środek redukcji zapachu gnojowicy i obornika.

Najkorzystniejsze ulepszacze i nawozy naturalne dla upraw sadowniczych, szklarniowych i polowych.

FLUID S.A. 28-340 Sędziszów, ul. Spółdzielcza 9
tel./fax. 41/381 26 25, www.fluid.pl
email: sekretariat@fluid.pl

z różnych surowców oraz określenie jego długookresowego działania na wzrost i plonowanie roślin oraz na środowisko glebowe.

W oparciu o analizę dotychczasowego stanu wiedzy z zakresu stosowania biowęgla w produkcji roślinnej można stwierdzić, że biowęgiel i kwasy humusowe wzbogacone mikrobiologicznie stanowią podstawę dla rozwoju zrównoważonej produkcji roślinnej. Stosowanie biowęgla, a także biowęgla wzbogaconego mikrobiologicznie jest szansą na poprawę jakości plonów oraz żyzności gleb uprawnych i zdegradowanych.

Dlatego też trwają intensywne prace nad biopreparatami zawierającymi biowęgiel i pożyteczne mikroorganizmy, obejmujące zarówno technologie ich wytwarzania, jak i stosowania w uprawach roślin. Ważny jest dobór pożytecznych mikroorganizmów do biopreparatów na bazie biowęgla, określenie ich przeżywalności podczas transportu, przechowywania i stosowania oraz adaptacja do lokalnych warunków środowiska, gdzie są używane. □