

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



**[Laboratoria](#)**  
**[.net](#)**  
**[Innowacje](#)**  
**[Nauka](#)**  
**[Technologie](#)**

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Artykuły](#)

## **Aplikacja doglebowa odpadów oraz wpływ na właściwości gleb**



## Streszczenie

Gleby lekkie, które zajmują ponad połowę powierzchni użytków rolnych w Polsce, charakteryzują się nieodpowiednimi właściwościami fizycznymi, chemicznymi i fizykochemicznymi. Racjonalne użytkowanie gleb słabej jakości powinno obejmować działania mające na celu przebudowę ich właściwości, a szczególnie właściwości wodnych. Do poprawy właściwości gleb lekkich można wykorzystać materiały zwiększające zdolności sorpcyjne tych gleb, np. biowęgiel, osady ściekowe czy odpadową wełnę mineralną z upraw pod osłonami. Jednocześnie duże ilości tych odpadów zwracają uwagę na potrzeby podjęcia działań zmierzających do ich zagospodarowania w procesie użyźniania gleb słabej jakości. W pracy przedstawiono charakterystykę biowęgla, osadów ściekowych oraz odpadowej wełny mineralnej z upraw pod osłonami oraz ich wpływ na właściwości gleb lekkich.

## Wstęp

W Polsce gleby lekkie stanowią większą część powierzchni kraju, co wynika z przyczyn naturalnych i antropogenicznych. Te obszary, w zależności od swoich właściwości, charakteryzują się niską zawartością substancji organicznej, słabą i bardzo słabą odpornością na procesy degradacji chemicznej oraz silnym zakwaszeniem (Pranagal, 2009). Przyczynia się to do coraz niższej efektywności produkcyjnej oraz negatywnie wpływa na środowisko naturalne (Lal, 2008). Właściwości gleb lekkich można poprawić stosując dogłębowo odpady o odpowiednich cechach (Ajayi i IN., 2016). W środowisku przyrodniczym gleba spełnia wielorakie funkcje, w tym głównie działanie filtrujące i buforujące, chroniące ekosystemy przed oddziaływaniem substancji niepożądanych. Jako stały element krajobrazu, jest głównym ośrodkiem akumulacji wielu zanieczyszczeń, spełnia jednocześnie funkcję specyficznego filtra ochronnego przed ich oddziaływaniem na wody, a także organizmy roślinne (Baran i IN. 2014). Gleba ze względu na swoją funkcję filtrującą oraz magazynującą może być dobrym miejscem do deponowania odpadów i produktów ich przetworzenia (Pranagal, 2011). Aktualne regulacje prawne w Parlamencie Europejskim, które bezpośrednio obowiązują w państwach członkowskich Unii Europejskiej (Dyrektywa Rady WE, 2009) nakazują systematycznie zwiększać ilość zagospodarowanych odpadów. Z uwagi na funkcje gleby podejmuje się próby poprawy jakości gleb uprawnych przez wykorzystanie różnych materiałów odpadowych. W Polsce są to najczęściej: osady ściekowe, kompost wytwarzany z odpadów komunalnych, węgiel brunatny, czy też odpadowa wełna mineralna (Baran i IN., 2008; Krzywy i IN., 2002; Maciejewska i Kwiatkowska, 2007; Paluszek, 2009). Pomimo potencjalnych korzyści jakie niesie wzbogacenie gleb odpadami, należy mieć na uwadze fakt, że odpady mogą zawierać niebezpieczne substancje wpływające na funkcjonowanie gleby i istotne dla funkcjonowania roślin lądowych (Düring i Gäth 2002). Prowadzone są również badania skutków środowiskowych spowodowanych wprowadzeniem do gleby odpadów organicznych, mineralnych, a nawet biowęgli (Kuśmierz i Oleszczuk, 2014; Oleszczuk i IN., 2014).

## Charakterystyka biowęgla

Odpadową biomasę można poddać pirolizie, czyli rozkładowi cząsteczek związku chemicznego pod wpływem podwyższonej temperatury bez obecności tlenu lub innego czynnika utleniającego (Gul i IN., 2015). W skali przemysłowej celem procesu pirolizy jest przetwarzanie surowców do użytecznych form energii. Pozostałość po tym procesie (czyli biowęgiel) może być wykorzystana w rolnictwie do poprawienia właściwości gleby, w produkcji nawozów organicznych. Charakteryzuje się bardzo dobrymi właściwościami sorpcyjnymi. Biowęgiel jest też odporny na działanie środków chemicznych i rozkład biochemiczny. Dodany do gleby może być wykorzystany do ochrony i oczyszczania wybranych elementów środowiska, umożliwiając między innymi pochłanianie dwutlenku węgla w glebie i w konsekwencji zmniejszenie jego emisji do atmosfery (Conte, 2014). Badania wykazały również, że konwersja biomasy uzyskanej z obszarów skażonych metalami ciężkimi na biowęgiel jest dobrym rozwiązaniem. W doświadczeniach z biowęglami pochodzącymi z biomasy uzyskanej z obszarów zanieczyszczonych metalami ciężkimi nie odnotowano podwyższonego stężenia żadnego potencjalnie toksycznego pierwiastka w tym metali ciężkich. Ulatniają się one podczas produkcji biowęgla, zwłaszcza w czasie trwania procesu pirolizy szybkiej w temperaturze 700 °C. Nie stwierdzono też niekorzystnych skutków oddziaływania na mikroorganizmy glebowe (Evangelou, 2014). Właściwości biowęgla pozwalają także na stosowanie go do fitostabilizacji gleb (Edenborn i in., 2015; Inbar i in., 2015). Dodatkowo biowęgiel może także znaleźć zastosowanie w stabilizacji osadów ściekowych oraz w podnoszeniu aktywności biologicznej gleby w odniesieniu do większości enzymów (Oleszczuk i in., 2014).

W dotychczasowej literaturze istnieją poglądy, że zmiany fizyczne w glebie oraz ich istotność zależą od rodzaju gruntu oraz materiału wejściowego i stopnia uwęglenia biowęgla. Badania Herath i in. (2013) wykazały, że biowęgiel ze słomy kukurydzianej, wytworzony w warunkach 550°C i 350°C, poprawia stabilność gleby łą gliniastego odpowiednio o ponad 17% i 4-16 % w porównaniu do gleb bez wzbogacenia biowęgłem. Autorzy Ci w gruncie łąowym nie zaobserwowali znaczących zmian we wskaźnikach stabilności gleby z uwagi na różnie uwęglone dodatki. W doświadczeniu z biowęgłem powstałym z kukurydzy Abel i in. (2013), wykazali, że gleby piaszczyste miały tendencję do silniejszego wzrostu pojemności wodnej niż piaski gliniaste. Szczególnie było to widoczne w poletkach, w których zawartość dodatku biowęgla wynosiła 5%. W glebie piaszczystej, która została wzbogacona 1% biowęgla, pojemność wody znacznie się zwiększyła. Do dokładniejszych interpretacji wpływu zastosowanej ilości biowęgla i zmian jakie zachodzą w glebach konieczne są kolejne eksperymenty, które pokazałyby odmiennie zachowanie tego materiału odpadowego. Bariera jest również obecna sytuacja, w której regulacje prawne nie określają jasno statusu biowęgla oraz metod i dawki nawozowej (Malińska, 2015).

## **CHARAKTERYSTYKA OSADÓW ŚCIEKOWYCH**

Opadem, który powstaje w czasie codziennego bytowania człowieka, jest komunalny osad ściekowy, powstający w wyniku oczyszczania ścieków. Jego przyrodnicze wykorzystanie jest preferowanym przez ekspertów kierunkiem zagospodarowania z racji pochodzenia organicznego (Heidrich i IN., 2010). Osady ściekowe mają zastosowanie jako nawóz, środek do rekultywacji gleb zdegradowanych i gruntów bezglebowych oraz do wspomaganie utworów bezglebowych podatnych na działanie erozyjne wiatru i wody. Stosowanie osadów ściekowych ma pozytywny wpływ na żyzność gleby i jej właściwości fizyczne, takie jak zwiększenie porowatości gleby i odporność agregatów na rozmywające działanie wody (Pagliai i Antisari, 1993), a szlam jest dobrym źródłem N, P i innych składników odżywczych (Franco i in. 2010). Dodatkowo odpad z oczyszczalni ścieków korzystnie wpływa na poprawę bilansu substancji organicznej w glebie (Fijałkowski i in., 2009). Rolniczemu zagospodarowaniu osadów ściekowych mogą być poddane osady ściekowe świeże lub

przefermentowane, po poddaniu ich procesom stabilizacji i higienizacji w postaci płynnej, mazistej i ziemistej. Chociaż stosowanie osadów ściekowych w rolnictwie wydaje się być odpowiednim rozwiązaniem ze względu na wysoki poziom składników odżywczych i substancji organicznych, to istnieją poważne obawy co do szerokiego zastosowania jako polepszacza glebowego. Wątpliwość powoduje obecność składników potencjalnie toksycznych- metali ciężkich oraz organizmów chorobotwórczych (Nogueira i IN., 2013a; Nogueira i IN., 2013b). Ilość organizmów patogennych obecnych w osadach, dostępność metali ciężkich można zmniejszyć przez kompostowanie. Proces ten wpływa również korzystnie na ogólne właściwości fizykochemiczne osadów ściekowych (Jouraiphy i IN., 2005; Khalil i IN., 2011 ). Badania nad ustabilizowanymi osadami wykazały, iż przefermentowane osady ściekowe wpływają pozytywnie na rozwój roślin zwłaszcza w glebach lekkich (wołoszyk , 2003).

« | 1 | 2 | »

<https://laboratoria.net/arttykul/27826.html>

**Informacje dnia:** [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

## Partnerzy