
Działanie popiołu z węgla kamiennego na glebę i rośliny : wnioski.

Zeszyty Naukowe Ostrołęckiego Towarzystwa Naukowego 2, 55-59

1988

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych mazowsze.hist.pl.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Stosowanie popiołu z węgla kamiennego do gleby w małych dawkach korzystnie wpływa na poprawę właściwości fizyko-chemicznych a tym samym na wzrost i rozwój siewek i sadzonek drzew leśnych (8, 11, 24). Siewki drzew leśnych uprawianych na glebie nawożonej umiarkowanymi dawkami popiołu z węgla kamiennego cechują się większą żywotnością, wykazują intensywnie zielone zabarwienie. Ponadto posiadają lepiej rozbudowany system korzeniowy, co jest niezmiernie ważne w zalesieniu (21, 22).

Wyniki badań świadczą o tym, że najlepiej rozwijają się: robinia akacjowa, olsze, orzech włoski, niektóre odmiany topoli i wierzba, brzoza brodawkowa, rokitnik zwyczajny, karagana syberyjska, czarna porzeczka i modrzew europejski (22).

WNIOSKI

W podsumowaniu danych z literatury i badań własnych można przedstawić następujące wnioski:

1. Popiół z węgla kamiennego stosowany w dużych dawkach powoduje wielokierunkowe zmiany we właściwościach fizyko-chemicznych gleb. Działanie to przejawia się w „przebudowie” składu mechanicznego gleby, w poprawie jej właściwości fizycznych i chemicznych oraz ma odbicie w jej aktywności biologicznej.
2. Działanie popiołu na skład chemiczny gleby może mieć szczególne znaczenie w przypadku gleb lekkich. Dawki popiołu rzędu 100 — 400 t/ha mogą zmienić skład granulometryczny gleby z piasku słabo gliniastego na piasek gliniasty lekki lub mocyn.
3. Popiół stosowany na gleby lekkie przyczynia się do poprawy ich właściwości wodnych i zdolności sorpcyjnych. Stwierdza się znaczną neutralizację kwasowości wymiennej i hydrolitycznej oraz zwiększenie stopnia wysycenia kompleksu sorpcyjnego zasadami.
4. Wprowadzony do gleby popiół może znacznie podnieść jej zasobność w składniki biogenne oraz w pierwiastki toksyczne. Na ogół stwierdza się poprawę zasobności gleb w fosfor, magnez, potas, bor, miedź, cynk, molibden i kobalt. Z wymienionych pierwiastków, przy dużych dawkach popiołu może dochodzić do toksycznego nagromadzenia boru. Do pierwiastków toksycznych wprowadzanych z popiołem należą metale ciężkie — w szczególności kadm, ołów, chrom i nikiel. Dawki popiołu w ilości 100 — 800 t/ha wyraźnie podwyższyły zawartość tych pierwiastków w glebie, ale ich koncentracja mieściła się w zakresie uznanym za dopuszczalne.
5. Popiół wprowadzony do gleby wywiera wpływ na procesy kiełkowania, wzrost i plonowanie roślin. Na żywotność i wigor nasion oraz na aktywność enzymów i zawartość związków fizjologicznie czynnych w liściach roślin. Reakcja poszczególnych gatunków roślin uprawnych na zastosowanie popiołu jest zróżnicowana. Stwierdzono zmiany zarówno dodatnie, jak i ujemne. Często niskie dawki popiołu (do 150 t/ha), a nieraz i średnie (do 300 t/ha) wywołują efekty pozytywne, wyższe zaś z reguły negatywne.
6. Reakcja roślin uprawnych na wprowadzenie do gleby popiołu, wyrażona wielkością i składem chemicznym plonu, wykazuje uzależnienie od ich gatunku oraz od długości okresu między zastosowaniem popiołu a terminem uprawy. Rośliny uprawiane bezpośrednio po zastosowaniu popiołu na ogół

- reagowały ujemnie plonem na wzrastające jego dawki. W miarę oddalania się uprawy od czasu zastosowania popiołu ten ujemny wpływ zmniejszał się, a nawet stwierdzono działanie dodatnie.
7. Badanie w doświadczeniu warzywa nie wykazywały ujemnej reakcji na niskie dawki popiołu (do 150 t/ha). Najlepszy rozwój siewek jabłoni (Antonówka Zwykła) następował przy zastosowaniu 600 t/ha popiołu, a Ałyczki przy 150 t/ha. Porzeczka czarna uprawiana w warunkach gleby związanej ujemnie reagowała na zastosowany popiół (nawet przy najniższej dawce 150 t/ha).
 8. Stosowanie popiołu z węgla kamiennego w małych dawkach wpłynęło korzystnie na wzrost i rozwój siewek i sadzonek drzew leśnych. Przejawiało się to większą ich żywotnością, intensywniejszym zielonym zabarwieniem oraz lepiej rozbudowanym systemem korzeniowym.
 9. Dotychczasowe wyniki badań z zakresu wpływu popiołu z węgla kamiennego na glebę i rośliny nie upoważniają jeszcze do wskazania zaleceń praktycznych. Koniecznym jest dalsze zintensyfikowanie tych badań.

LITERATURA

1. Biernacka J.: 1984, Badania nad przydatnością odpadów paleniskowych elektrowni Siekierki do upraw roślin warzywnych. Roczn. Nauk Roln. 100, z. 3, 45-54
2. Cap J. Gilł: 1973, Soil making potential of power plant fly ash in mine-land reclamation. Third International Asch. Utyl. Symp. Pittsburgh.
3. Corvelli S., Petruzelli G., Perna A., Menicagli R.: 1986, Soil nitrogen and fly ash utilization a laboratory investigation. Agrochimica, 30, 27-35
4. Cieccko Z., Nowak G.: 1984, Ocena wartości nawozowej popiołów z elektrowni w Ostrołęce. UW Ostrołęka. Ekspertyza 9/RP/84 (lata 1985-1988)
5. Cieccko Z., Nowak G.: Reakcja kukurydzy, owsa i rzepaku na wzrastające dawki popiołu z węgla kamiennego. Roczn. glebozn., 35, 51-61
6. Cieccko Z., Nowak G., Lisowski J.: 1988, Zawartość metali ciężkich w glebie w zależności od stosowania popiołu z węgla kamiennego. Mater. Konf. Nauk. „Działanie popiołów z węgla kamiennego na glebę i roślinę”, Olsztyn — Ostrołęka, 7-18
7. Cieccko Z., Nowak G., Panikiewski J.: 1988, Wpływ wzrastającego nawożenia popiołem z węgla kamiennego i kory drzewnej na zawartość przyswajalnych makro- i mikroelementów w glebie

- lekkiej oraz jej kwasowość. Mater. Konf. Nauk. „Działanie popiołów z węgla kamiennego na glebę i roślinę”, Olsztyn — Ostrołęka, 19–25
8. Czapla J.: 1988, Wpływ popiołów z węgla kamiennego na wzrost siewek sosny zwyczajnej oraz właściwości gleby. Mater. Konf. Nauk. „Działanie popiołów z węgla kamiennego na glebę i roślinę”, Olsztyn — Ostrołęka, 26–35
 9. Furr A.K., Parkinson C.: 1976, Elemental content of apple millet and vegetables grown in pots of neutral soil amended with fly ash. J. Agric. Food Chem. 24, 885–888
 10. Giedroń B., Fatyga J.: 1985, Wpływ nawożenia popiołem z elektrociepłowni Czechnica na niektóre właściwości gleby piaszczystej i plonowanie roślin. Roczn. glebozn. 155–163
 11. Giedroń B., Wilczyński A.: 1985, Fizyczne właściwości leśnej gleby bielicowej nawożonej popiołem. Roczn. glebozn. 36, 123–131
 12. Góra E.: 1982, Wpływ popiołów elektrownianych stosowanych w celach melioracyjnych na zawartość boru w glebie i masie roślinnej. Zesz. Nauk. AR Kraków, 49, 49–63
 13. Góra E.: 1986, Wpływ popiołów z węgla kamiennego na plonowanie roślin. Zesz. Nauk. AR Kraków, 101, 1–82
 14. Góra E.: 1988, Melioracyjno-nawozowe oddziaływania popiołów elektrowni Kozienice w uprawie na glebie ciężkiej. Mat. Konf. Nauk. „Działanie popiołów z węgla kamiennego na glebę i roślinę”. Olsztyn — Ostrołęka 34–46
 15. Hodgson D.R., Holliday R.: 1966, The agronomic properties of pulverized fuel ash. Chem. and Industr. 785–790
 16. Hodgson D.R. Townsend W.: 1973, The amelioration and revegetation Land. Gordon and breach New York — Paris — London
 17. Jaszczkołt E., Praczk B.: 1975, Popioły węgla kamiennego z elektrociepłowni Siekierki jako wieloskładnikowy nawóz odkwaszający w uprawie goździków. Ogrodnictwo nr 3, 7, 9
 18. Kawecki Z.: 1985, Wstępna ocena działania nawozowego popiołów węgla kamiennego na morfologię siewek Antonówki Zwyczajnej. Mat. na Symp. np. „Intensyfikacja ogrodnictwa w Polsce północno-wschodniej”, cz. I, 11–16
 19. Kawecki Z., Tomaszewska Z.: 1987, Wzrost siewek śliwy Ałyczy na glebach lekkich nawożonych popiołami ze spalania węgla kamien-

20. Kawecki Z., Tomaszewska Z.: 1987, Próba wykorzystania popiołów ze spalania węgla kamiennego w uprawie porzeczki czarnej. Biul. inform. seria C, nr 1-4/93-96
21. Kluczyński B.: 1973, Rozwój siewek wybranych gatunków drzew i krzewów na popiołach energetycznych z Elektrowni Halemba w doświadczeniu wazonowym. Arboretum Kórnickie, 18, 199-222
22. Kluczyński B.: 1979, Badania nad rozwojem i przydatnością wybranych gatunków drzew i krzewów do rekultywacji określonych składowisk popiołów energetycznych. Arboretum Kórnickie, 24, 217-282
23. Korek A. i in.: 1980, Effects of applied sewage sludge compost and fluidized bed material an apple seedling growth. Soil Sci. and Plant Analys. 11/6, 571-585
24. Koter A., Czapla J.: 1979, Działanie odpadów przemysłowych na glebę i uprawę sosnową, Sylwan, 3, 57-62
25. Koter M., Nowak G., Czapla J.: 1984, Wpływ popiołów z węgla kamiennego na fizykochemiczne właściwości gleby. Roczn. glebozn. 35, 97-106
26. Kotlar L., Gregorowa C.: 1971, Toxita popilku pri hojenja její pridiny. Sbornik VSZC Budejovice, Radu biologika
27. Maciak F.: 1981, Wpływ wysokich (melioracyjnych) dawek popiołów z węgla kamiennego na niektóre fizykochemiczne i biochemiczne właściwości gleby piaskowej. Roczn. glebozn. 32, 101-128
28. Nowak G., Ciećko Z.: 1983, Działanie popiołu z węgla kamiennego i kory drzewnej na plonowanie roślin i właściwości gleby. Zesz. nauk. ART Olsztyn, 36, 59-68
29. Pacyna J.M.: 1980, Elektrownie węglowe jako źródło skażenia środowiska metalami i radionukleidami. Prace nauk. Inst. Inż. Ochr. Środ. Politechniki Wrocławskiej, 37, seria monograficzna 17, 105
30. Sanerbeck D.: 1985, Scadstoffeintrage in den Boden durch Industrie, Besiedlung, Verkehr und Landberwirschaftung (anorganische Stoffe). VDLUFA — Schriftenreihe, 16, 59-72
31. Starski B.: 1977, Wyniki badań nad możliwością zastosowania popiołów po

32. Terelak H., Żórawska B.: 1979, Wpływ popiołów z węgla brunatnego i odpadów paleniskowych z węgla kamiennego oraz torfu na właściwości gleb lekkich i planowania roślin. Roczn. glebozn., 30, 109-122
33. Wojtaszek T. i in.: 1976, Ocena wartości nawozowej pyłów węgla kamiennego z elektrolitów elektrowni Miechowice w produkcji rozsąd ogórka, pomidora, kalafiora i sałaty. Zesz. nauk AR w Krakowie, nr 140, z. 4, 13-21