

A bioszenekről általában

Mit nevezünk a bioszénnek?

A bioszén nagy szénttartalmú, finomszemcsés, porózus anyag, amely a biomassza termokémiai bontása során keletkezik oxigénhiányos környezetben és aránylag alacsony hőmérsékleten (<700C) (Lehmann et al, 2009, Sohi et al, 2009). Az IBI (International Biochar Initiative) definíciója szerint, bioszénnek (biochar) nevezik a mezőgazdaságban és a környezetvédelemben kizárólag talajra alkalmazott faszén (charcoal) (Joan J. Manyà (2012). Faszénről beszélünk, ha fűtőanyagként, adszorbensként vagy metallurgiai redukálószerként alkalmazzuk (Lehmann et al, 2009). A talajra alkalmazott bioszén porózus szerkezetének köszönhetően, javítja a talaj víztartókéességét, ugyanakkor nagy felszíni felületet biztosít (Sohi et al, 2009). A talajba vitt bioszén javítja a talaj tápanyaghasznosítását, a bioszén tápanyagtartalmának és azoknak a fizikai-kémiai folyamatoknak köszönhetően, amelyek hozzájárulnak a talajban található vagy a talajba adagolt tápanyagok hasznosításához (Sohi et al, 2009). A fent említett potenciális pozitív hatásokon túl, a bioszén kulcsfontosságú tulajdonsága a biológiai és a kémiai stabilitás. Az emberi tevékenység, valamint az erdő- vagy prérítüzek során keletkezett, és a talaj felszínét beborító vagy a talajba kevert bioszén vizsgálatai kimutatták, hogy a faszén olyan stabil anyag, amely elvileg évszázadokon keresztül változatlan marad (Swift, 2001; Nguyen et al, 2009). Stabilitásának köszönhetően a bioszén nemcsak javítja a talajt, hanem a talajból származó üvegházhatású gázok emisszióját is csökkenti (Sohi et al, 2009), azáltal, hogy a biomassza fotósztintézise során megköti a légköri levegőben található széndioxidot (McHenry, M. P, 2009). Tehát a bioszén talajra alkalmazásának termélnövelő és talajjavító hatása van, ugyanakkor a bioszén gyártásával hasznosulnak a biomassza hulladékok és energia termelődhet. Az európai Bioszén Alapítvány (European Biochar Foundation) kidolgozott egy rendszert, mely szabályozza a bioszénre vonatkozó különböző elvárásokat a bioszéngyártókkal és hasznosítókkal szemben az európai bioszén tanúsítvány (European Biochar Certificate) EBC, 2012 megszerzéséhez. A szabályzat kitér a bioszén alapanyagokra, a bioszén gyártási technológiára, a bioszén tulajdonságaira és a bioszén alkalmazására, stb. Az EBC, 2012 definíciója szerint a bioszén egy olyan faszén jellegű anyag, amely környezeti fenntarthatósági szempontok alapján beszerzett és feldolgozott biomassza pirolízise során keletkezik, kontrollált körülmények között, és amelynek hasznosítása nem jelenti annak gyors mineralizációját CO₂- termelődésével. A bioszén a biomassza pirolizációja, hőbontása során keletkezik szerves anyagok lebomlásával 350°C - 1000 °C között, oxigénhiányos környezetben (<2%). A pörkölés (torrefaction), a hidrotermális karbonizáció és a kokszttermelés további karbonizációs folyamatok, amelyek végtermékét, a fent megadott definíció szerint, nem tekinthetjük bioszénnek. Tehát a bioszenek jellegzetes pirolízis körülmények között termelt faszének, amelyek termelését a környezeti fenntarthatóság, a minőség és a használat jellemzik. További karbonizációs folyamatok során gyártott termékekre is kiállíthatnak tanúsítványt, ha széles körben ismertté válik a termékek minősége és hatása a talajra vagy annak hasznosítása más területen, kivéve a hőbontást. Az EBC, 2012 ajánlása szerint, két bioszén minőséget különböztethetünk meg: az „alap” minőséget és a „prémium” minőséget. Mindkettőre külön határértékek érvényesek.

Hivatkozások

EBC, 2012. European Biochar Certificate – Guidelines for a Sustainable Production of Biochar. European Biochar Foundation, Arbaz, Switzerland, <http://www.european-biochar.org/biochar/media/doc/ebc-guidelines.pdf>, Version 4.8 of 13th December 2013 (accessed on 25.11.14).

Lehmann, J. 2009. 'Terra preta Nova – where to from here?', in W. I. Woods, W. G. Teixeira, J. Lehmann, C. Steiner and A. Winkler Prins (eds), *Terra preta Nova: A Tribute to Wim Sombroek*, Springer, Berlin, pp 473–486

Manyà, Joan J 2012. Pyrolysis for biochar purposes: a review to establish current knowledge gaps and research needs *Environmental Science & Technology* 07/2012; 46(15):7939-54

McHenry, M. P. 2009, Agricultural bio-char production, renewable energy generation and farm carbon sequestration in western Australia: Certainty, uncertainty and risk. *Agriculture Ecosystems & Environment*, Volume 129(1-3), p.1-7

Nguyen, BT, Lehmann, J, Kinyangi, J, Smernik, R, Riha, S, Englehard, MH (2009) Long-term black carbon dynamics in cultivated soil. *Biogeochemistry*, 92, 163-176.

Sohi S, Loez-Capel E, Krull E and Bol R 2009 Biochar's roles in soil and climate change: A review of research needs. *CSIRO Land and Water Science Report* 05/09, 64 pp.

Swift, R.S., 2001. Sequestration of carbon by soil. *Soil Science* 166, 858–871.