

Bioszén típusai, előállítása és felhasználása, valamint hatása a saláta, szójabab és más növények növekedésére - esettanulmányok

Készítette: Bombolya Nelli

2015.11.10.

A bioszén és felhasználása

Forrás: <http://www.refertil.info/sme/hu/mi-bioszen-es-hogyan-keszul> (1)

- A bioszén növényi és/vagy állati eredetű biomasszából vagy szerves hulladékból előállítható stabil anyag, amelynek a környezetkímélő mezőgazdaságban számos alkalmazása ismert.
- A bioszenet a talaj fizikai és/vagy kémiai és/vagy biológiai tulajdonságainak javítására használják, illetve arra, hogy erősítsék a talaj aktivitását.
- A növényi alapú bioszenet (PBC) elsősorban talajjavításra, a csontlisztből gyártott bioszenet (ABC) pedig organikus foszfor tápanyagként, illetve talajjavításra használják.

Bioszén típusai és előállításuk

1. ABC

- **Az „ABC” - Animal Bone bioChar (Állati csontból előállított bioszén) magas kalcium-foszfát és alacsony széntartalmú apatit ásványi termék, amely makroporózus és lassú kioldódású természetes bio P-trágya.**
- Az „ABC”-t élelmiszer minőségű, 3-as kategóriába sorolt állati csontokból állítható elő 600–650 °C-on, szenesítési eljárással, redukzív körülmények között, környezetbarát és fejlett zéró emissziós technológiával.

Állati eredetű bioszén



Bioszén típusai és előállításuk

2. PBC

- **A “PBC” (Plant Based bioChar)** növényi alapú bioszén magas stabil széntartalmú, mikro- és mezoporózus szerkezetű talajjavító termék.
- A növényi alapú bioszenet 450–550 °C-on, redukív körülmények között, zéró vagy közel zéró emissziós kibocsájtás mellett állítják elő.

Növényi eredetű bioszén



Egyéb bioszén alapanyagok

Forrás: Positive list of biomasse feedstock approved for use in producing biochar Version: 1 October 2013 - European Biochar Certificate (2)

- Mezőgazdasági és erdészeti maradványok
- Konyhák és kifőzdék maradékai
- Textilipari melléktermékek
- Papírgyártási iszap
- Biogáz üzemek fermentációs maradványai ...
- Σ: Minden természetes eredetű anyag, ami emberi felhasználásra és állati fogyasztásra nem alkalmas!

Zéró emissziós pirolízis berendezés



A REFERTIL projekt

Forrás: <http://www.refertil.info/project> (3)

Az Európai Unió Hetedik Keretrendszer Programján belül jött létre.

Célja:

- Csökkenteni a mezőgazdaságban használt ásványi műtrágyák, és vegyi anyagok használatát előkezelt szerves hulladékok komposztként való újrahasznosításával, és bioszén termékekkel
- Fejleszteni a jelenlegi komposzt felhasználást
- Továbbfejleszteni a zéró emissziós bioszén technológiákat ipari szinten
- Felülvizsgálni a Műtrágya Szabványt (EC No. 2003/2003) és bevonni a bioszén, mint szerves műtrágyát és talajjavítót
- Meghatározni a feljavított komposzt és bioszén minőségi, és biztonsági kritériumait, és szabványait az EU28-ban a biztonságosabb, jobb, olcsóbb, és környezet kímélőbb felhasználás érdekében

Mindezt az EU28 által termelt 150 millió tonna/év növényi/állati biomassa felhasználásával

Bioszén hatása a saláta növekedésére –

Esettanulmány, szabadföldi kísérlet

*Kalika P Upadhyay, Doug George, Roger S Swift and Victor Galea et al.,
2014 (4)*

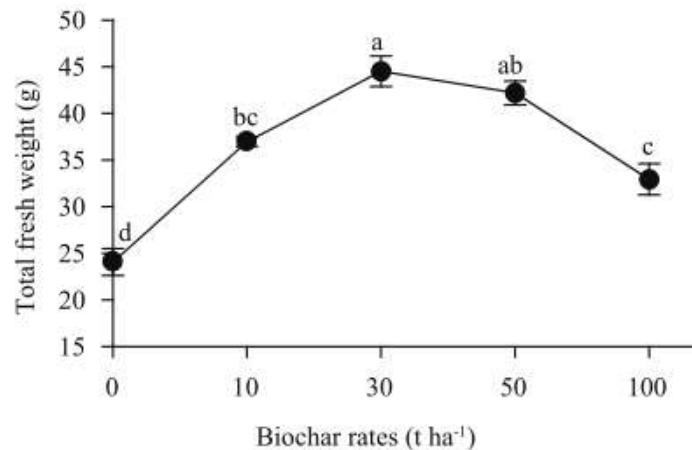
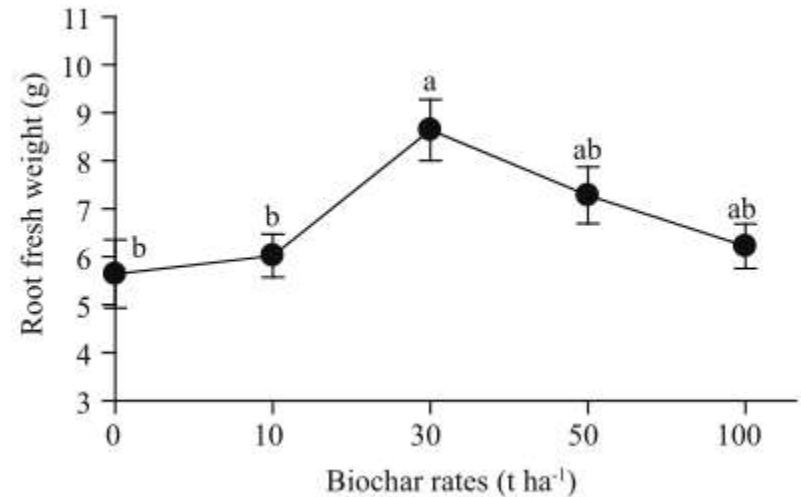
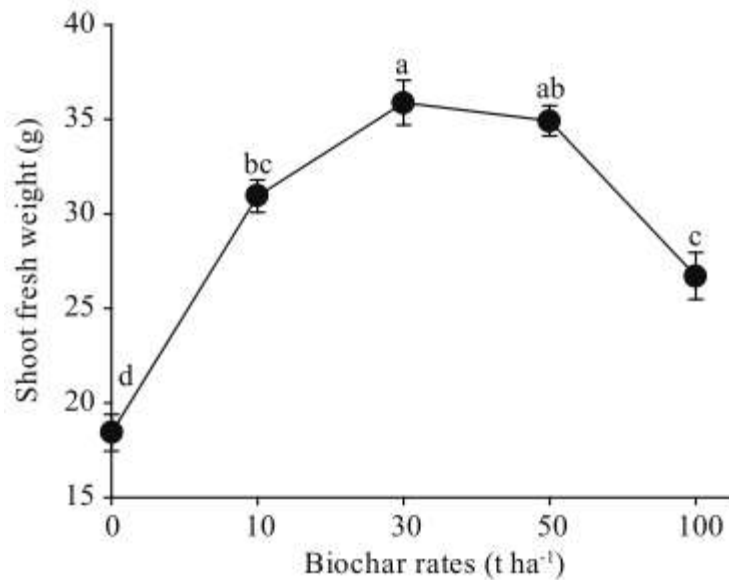
- Ausztrália, Gutton
- 2011. július-szeptember
- 0/10/30/50/100 t/ha bioszén homoktalajjal keverve
- Növényi eredetű bioszén felhasználás

Vizsgálták a növény:

- Magasságát,
- Lemeleinek számát,
- A hajtás és gyökér friss és száraz tömegét,
- Teljes friss és teljes száraz tömegét,
- A gyökér hosszát, és szélességét,
- Gyökér-szár hossz egymáshoz viszonyított arányát

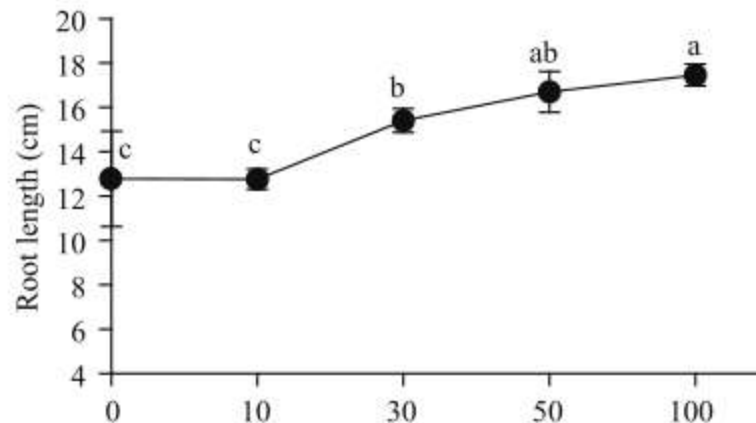
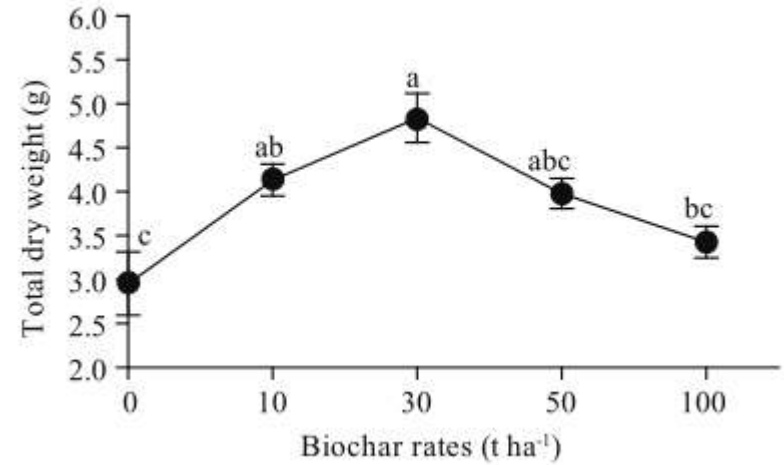
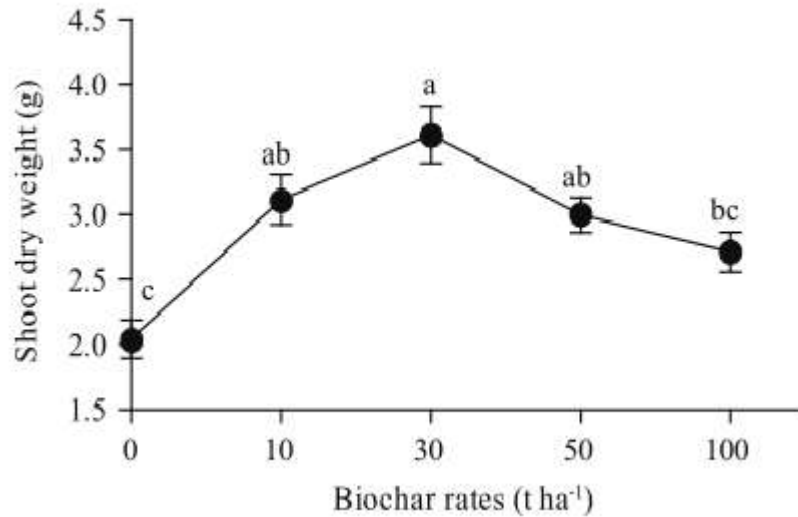
Eredmények I.

Szár, gyökér és teljes növény friss tömege



Eredmények II.

Szár, teljes növény száraz tömege és gyökér hossza



Összefoglalás

- A 30 t/ha bioszén alkalmazása volt a leghatásosabb
- A gyökérnövekedésre nem volt gátló hatással a nagyobb bioszén tartalom
- Egyéb megfigyelés: a pH és vezetőképesség a bioszén tartalom emelésével nőtt.

Bioszén hatása a szójabab növekedésre és gyökérszétválására

Esettanulmány, üvegházi kísérlet

*Forrás: M. R. Bayan, PhD Environmental Geochemist and Soil Scientist
Lincoln University*

Agriculture and Environmental Sciences

<http://biochar.illinois.edu/BiocharVideos/Bayan%201st/Bayan%20First.pdf> (5)

- Lincoln Egyetem - Missouri, USA
- Kínai nádból, és fenyőből származó bioszénnel kísérleteztek
- A bioszén 2 és 5 %-ban keverték a meszes-agyagos talajhoz
- A méréseket 3 párhuzamosban végezték
- Az 1., 3., 10., 30., és 60. napon vettek mintát a 60 napos kísérlet során
- Talajjavítóként 75 kg/ha foszfort használtak cserepenként

Vizsgálatok

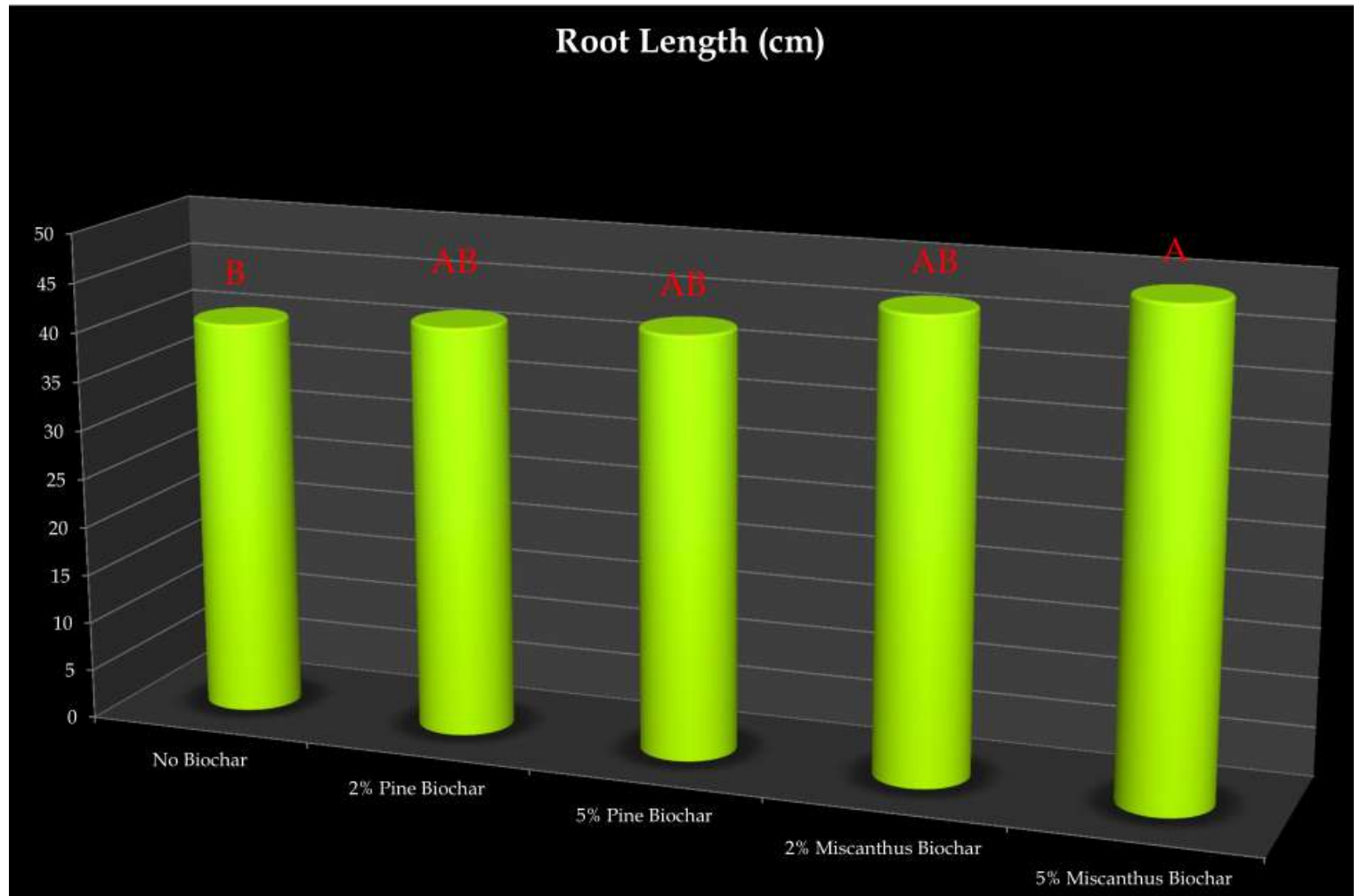
Megvizsgálták a növény:

- Levél felületének nagyságát
- Szárát
- Hüvelyek számát
- Növény magasságát
- Gyökér hosszát
- Gyökér súlyát

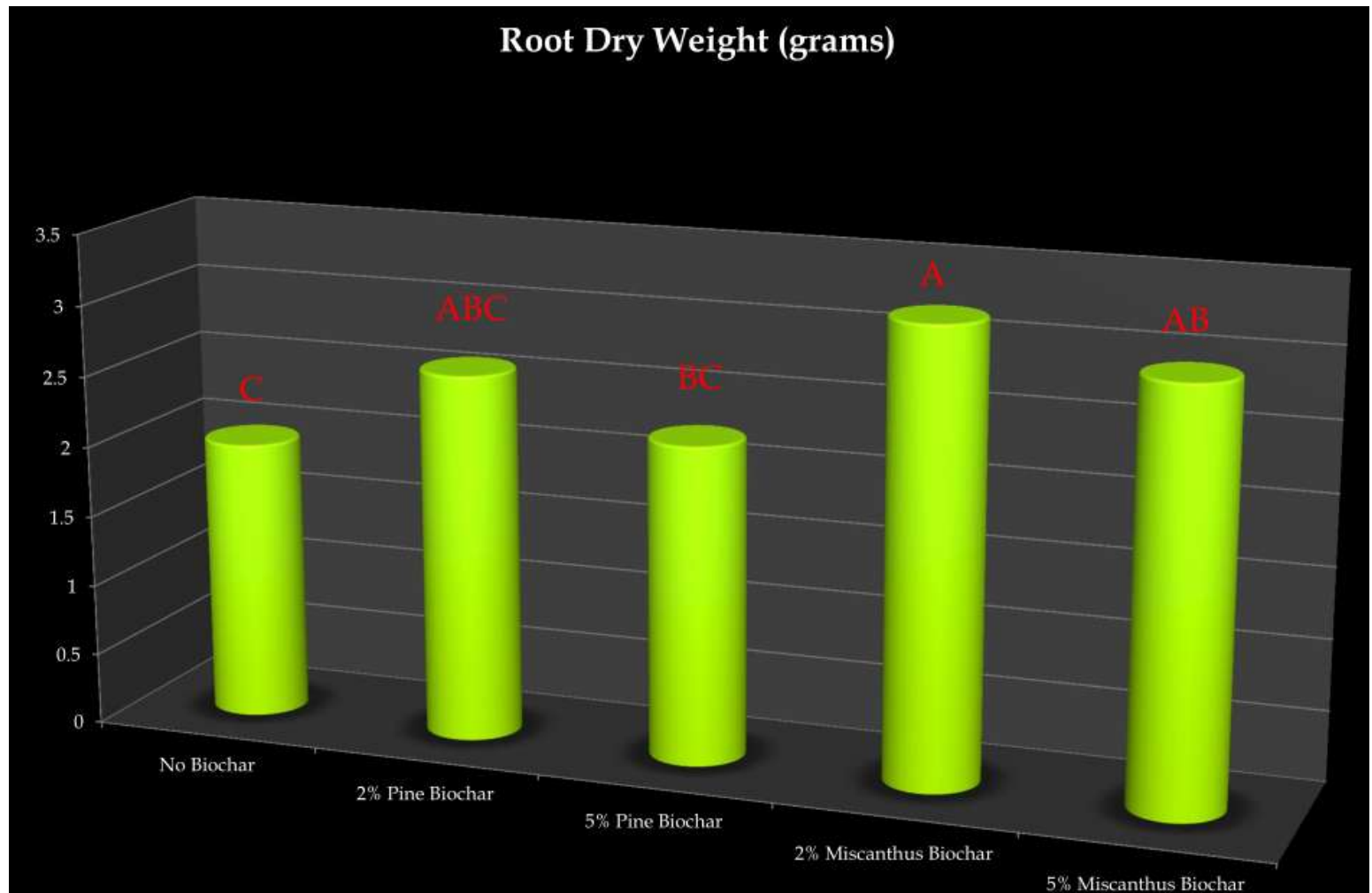
Nitrogénkötő gyökérgümők:

- Számát
- Súlyát

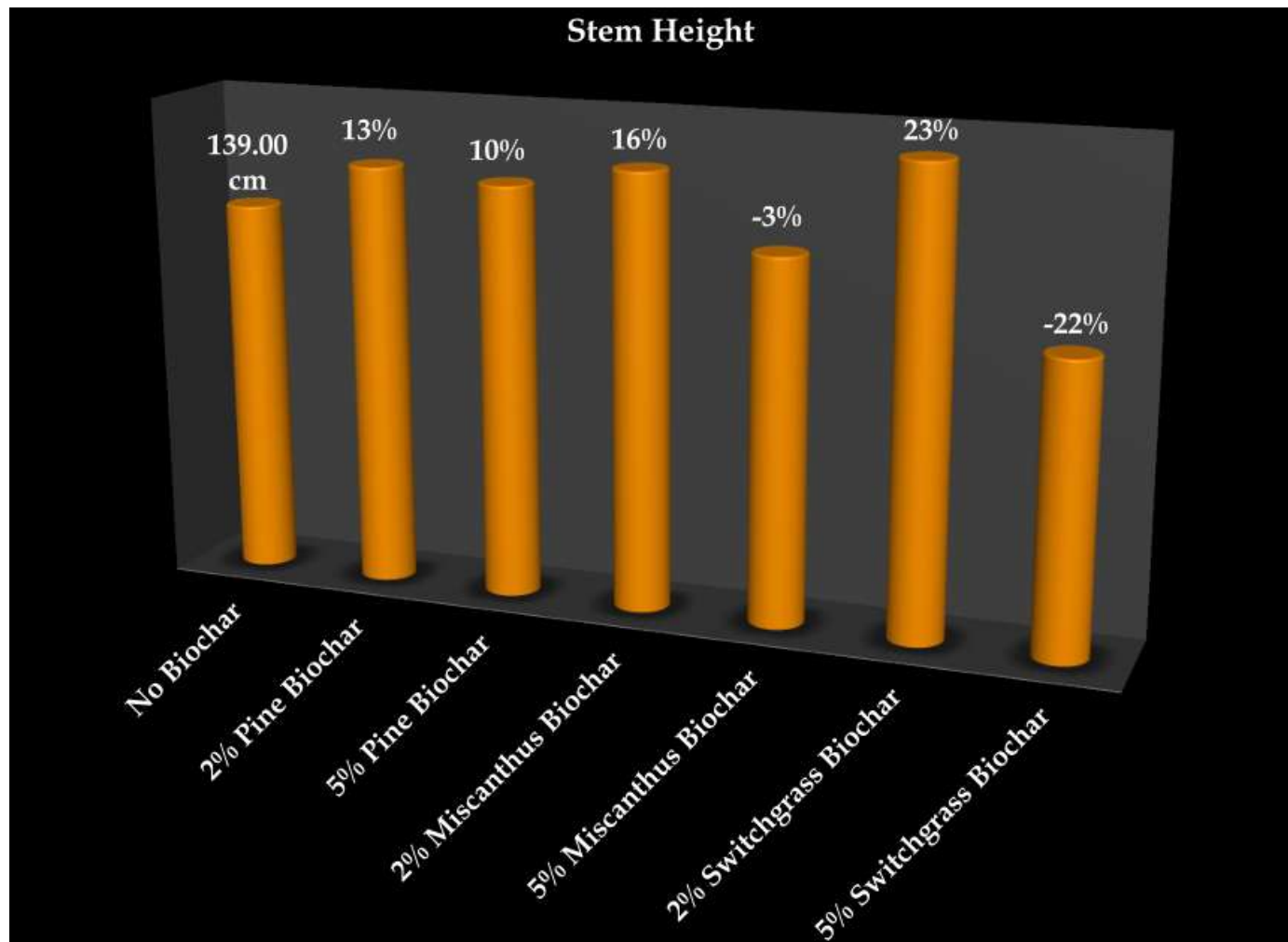
Gyökér hossza



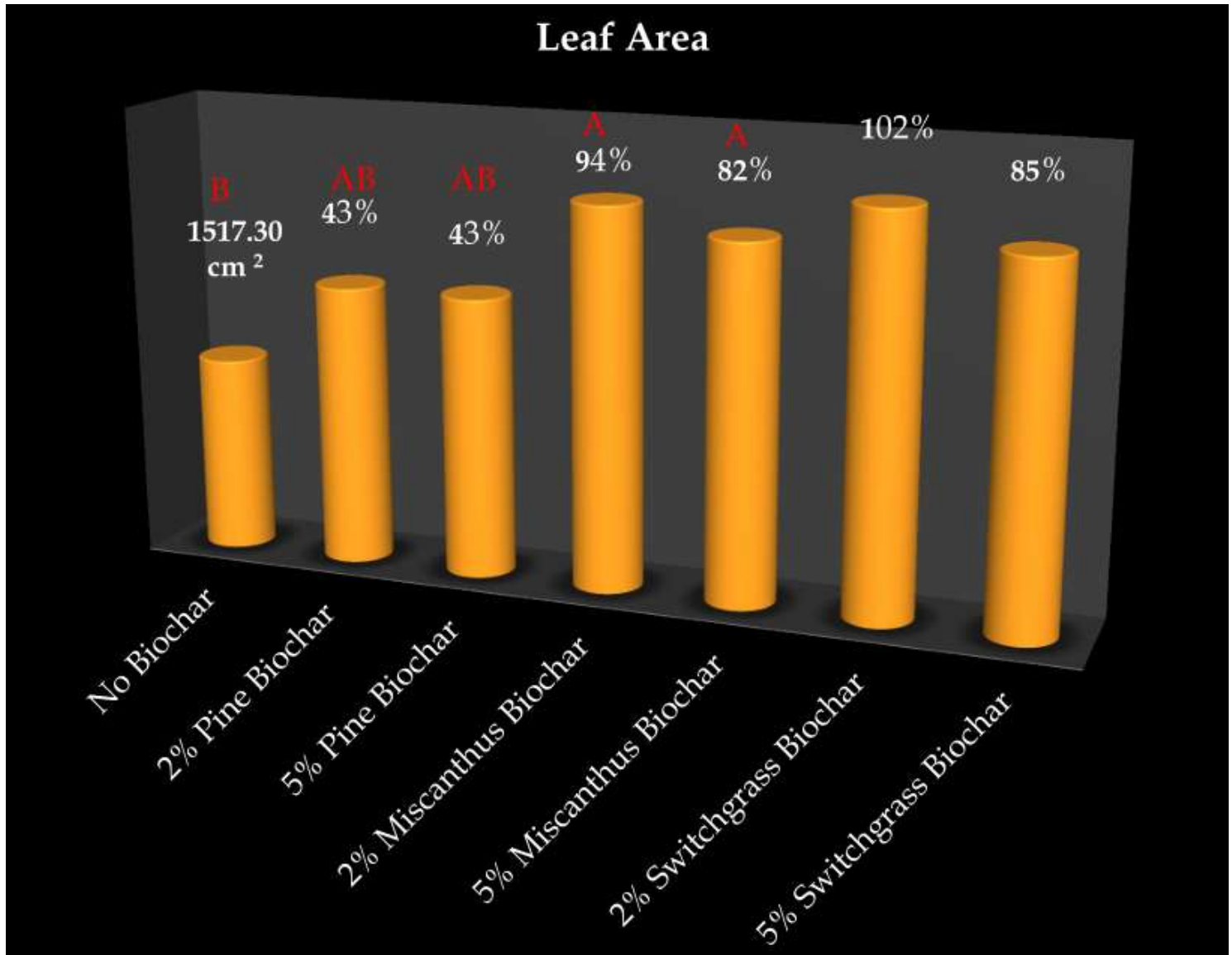
Gyökér száraz tömege



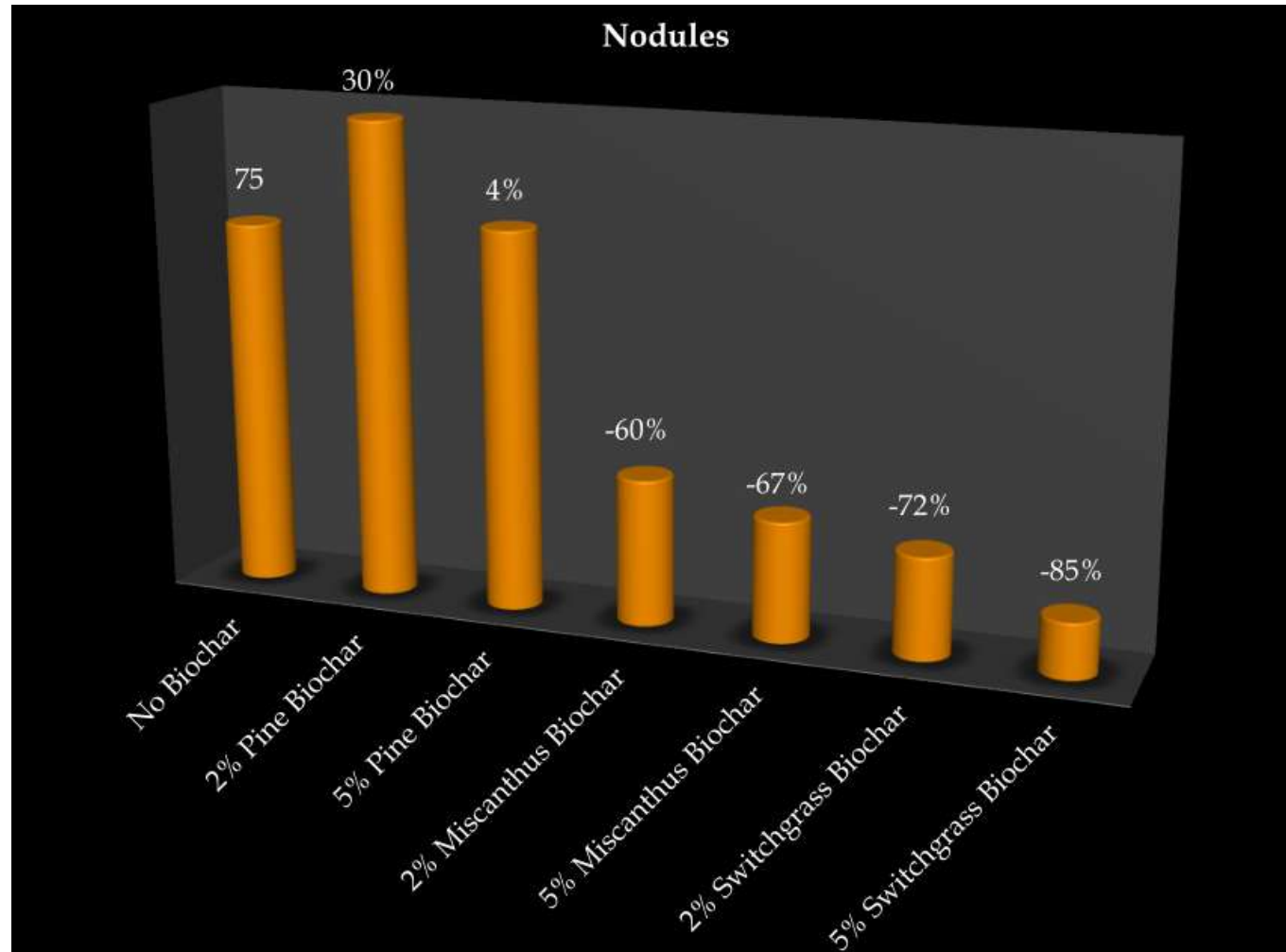
Szár magasság



Levél felület



Gyökérgümők száma



Fenyő-bioszén hatása a növekedésre



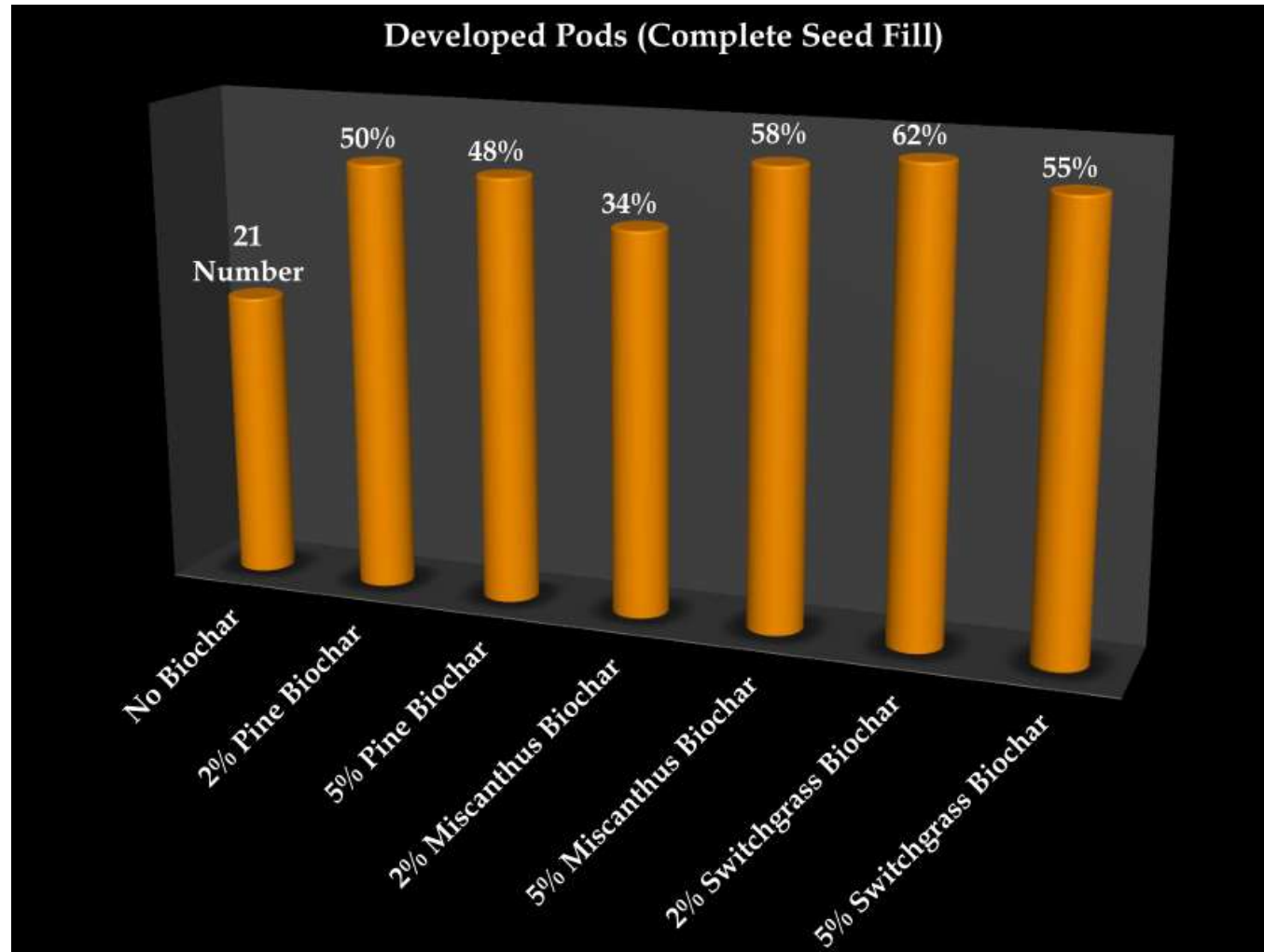
Kínai nád-bioszán hatása a növekedésre



A két bioszén típus hatásának összehasonlítása a szójabab növekedésének szempontjából



Bab hüvelyek száma I.



Bab hüvelyek száma II.

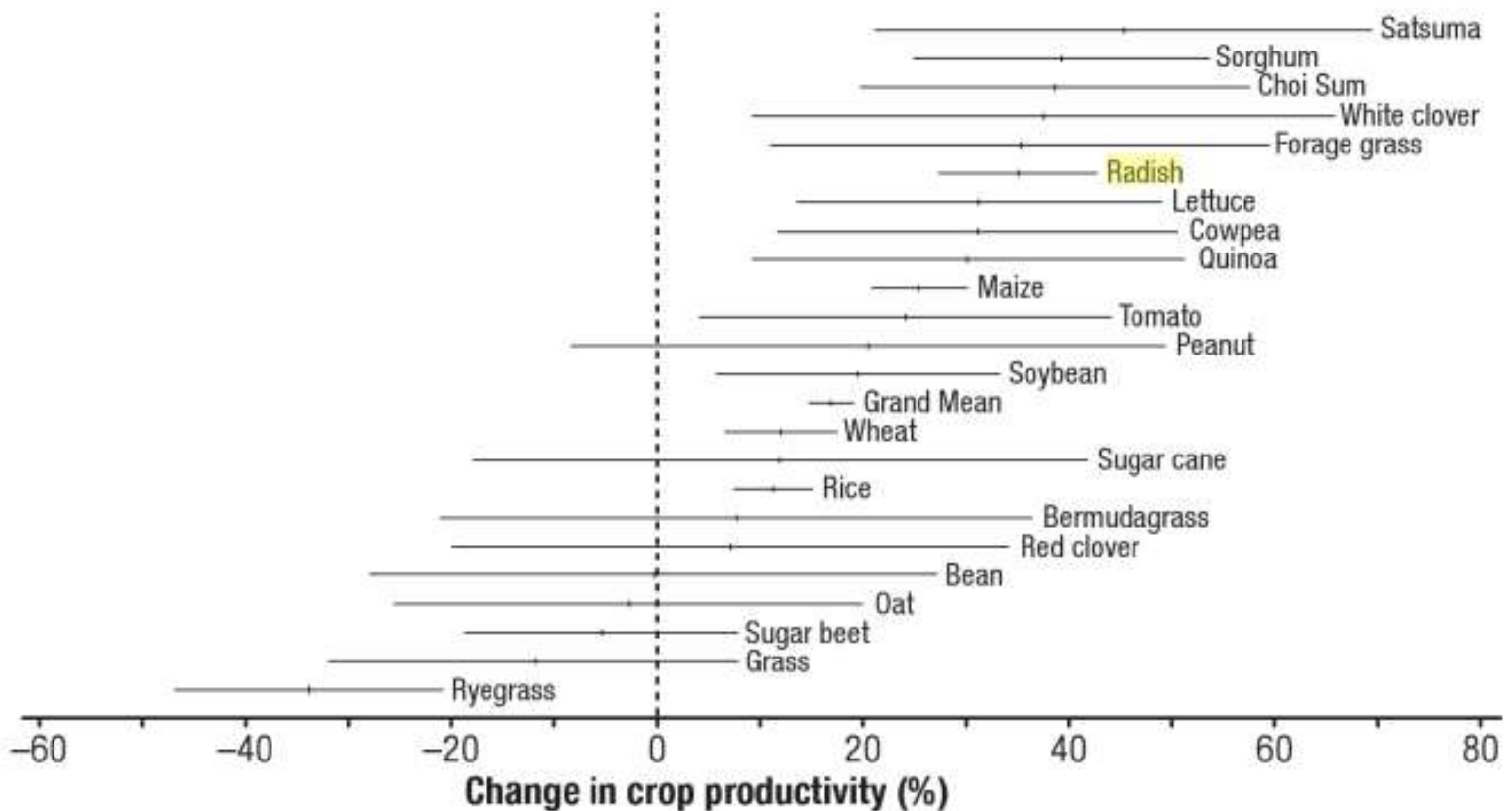


Összefoglalás

- A gyökér növekedést a 2 %-os bioszén segítette a legjobban, 5 %-nál már gátló hatása volt
- A lágyszárú kínai nádból származó bioszén hatásosabb volt a gyökér növekedésre, mint a fás fenyő bioszén
- Ugyanakkor a 2 %-os fenyő-bioszén elősegíti a gyökérgümők fejlődését
- Mindkét bioszén típus elősegítette a szár-, és levélnövekedést, és növekedett a babhüvelyek száma is a kontrollhoz képest

Bioszén hatása különböző növényekre

Forrás: Johannes Lehmann, Stephen Joseph: *Biochar for Environmental Management: Science, Technology and Implementation* (6)





Köszönöm a figyelmet!

Irodalomjegyzék

1. <http://www.refertil.info/sme/hu/mi-bioszen-es-hogyan-keszul>
2. Positive list of biomasse feedstock approved for use in producing biochar Version: 1 October 2013 - European Biochar Certificate
3. <http://www.refertil.info/project>
4. Kalika P Upadhyay, Doug George, Roger S Swift and Victor Galea: The Influence of Biochar on Growth of Lettuce and Potato, Journal of Integrative Agriculture, 2014, 13(3): 541-546
5. [M. R. Bayan, PhD, PhD, Environmental Geochemist and Soil Scientist, Lincoln University, Agriculture and Environmental Sciences](http://biochar.illinois.edu/BiocharVideos/Bayan%201st/Bayan%20First.pdf)
<http://biochar.illinois.edu/BiocharVideos/Bayan%201st/Bayan%20First.pdf>
6. Johannes Lehmann, Stephen Joseph: Biochar for Environmental Management: Science, Technology and Implementation, Second edition, 2015, 307. oldal