

Nem projektfinanszírozású kutatások

A kutatási téma:	Impedancia-spektroszkópia növényi bioindikációs alkalmazása
A kutatás intézeti témavezetője:	Rajkai Kálmán
A kutatásban résztvevő kutatók:	Cseresnyés Imre, Rajkainé Végh Krisztina, Takács Tünde
A kutatásban résztvevő társintézetek/ vállalkozások:	Budapesti Corvinus Egyetem, Fizika-Automatika Tsz.
Az intézet költségfordítása:	kb 30 e HUF
A kutatás célkitűzései:	A kutatás célja a gyökérimpedancia- és kapacitásmérés bioindikációs célú felhasználása. A gyökér-talaj rendszerben mért impedancia és kapacitás a gyökérméret, illetve az aktív (felszívó) gyökérfelület függvénye. A módszerrel környezeti stresszhatások detektálhatók, monitorozhatók, pl. a gyökérfejlődést befolyásoló peszticid, szárazság, nehézfémek, kórokozók stb hatása. Ily módon a növény károsítása nélkül nyerhető információ a gyökér fejlettségéről és állapotáról. A 2012. évi, kukoricán végzett vizsgálatokban egyrészt a vezikuláris-arbuszkuláris mikorrhiza-kolonizáció impedancia- és kapacitásméréssel történő detektálhatóságát vizsgálták különböző talajnedvesség állapotokban. Kutatásokat végeztek továbbá a fázisszög szerepének igazolására a módszer alkalmazásában. A módszer fejlesztése és az eredmények megbízhatóságának növelése érdekében vizsgálták a mérést befolyásoló, ún. edafikus tényezőket.
2011-ben elért eredmények:	Kimutatták, hogy a mikorrhiza-kolonizáció a gyökérimpedancia szignifikáns csökkenését és a gyökérkapacitás szignifikáns növekedését váltja ki. Míg a destruktív gyökérmérések a növényi gyökérfelület változatlanságát vagy éppen csökkenését mutatták (vízállapottól függően). A felületnövelő hatást az extraradikális hifahálózat jelenlétével és aktivitásával hozták összefüggésbe. Ezzel az impedancia- és kapacitásmérés mikorrhiza-kolonizáció <i>in situ</i> detektálását mutatták ki. A méréssel kimutatott mikorrhiza-függés szárazságstressz hatására növekedett. További növénykísérletek igazolták, hogy az impedancia kapacitív jellege, azaz fázisszöge az alkalmazott mérőfrekvenciától függ (általában 800 és 3000 Hz között mutat maximumot), és értékét a talaj nedvességtartalma nem befolyásolja. Az impedancia- és kapacitásmérések megbízhatósága a mérőfrekvencia megválasztásával növelhető. Az optimális mérőfrekvencia a fázisszög-spektrum ismeretében jelölhető ki. A mikorrhiza-kolonizáció eredményeit az „ <i>European Journal of Soil Biology</i> (IF = 1,578)” folyóiratban közlésre elfogadták.
A kutatásból adódó gazdasági és társadalmi haszon:	A módszerrel a növényt érő stressz-hatások egyszerűen és gyorsan, <i>in situ</i> detektálhatók. A gyökérimpedancia és gyökérkapacitás mérése részlegesen helyettesítheti a mikorrhiza kutatásokban általánosan alkalmazott, destruktív gyökérvizsgálatokat.
A hasznosításban résztvevő vállalkozók:	

