

A bírálóbizottság értékelése

Jelölt dolgozatában az alapkutatástól kiindulva a gyakorlati alkalmazásokig mutatta be a szárazföldi ökoszisztéma modellezés alapfogalmait, történetét, kihívásait és a fejlesztési lehetőségeket. Mindezt saját, több évtizedes kutatómunkájának eredményei alapján szemléltette. E kutatómunka során a meglévő összefüggések algoritmizálásán túl számos módszertani újítással és a hozzáférhető adatbázisok konstruktív felhasználásával járult hozzá ahhoz, hogy az irányításával kifejlesztett modellek megbízhatóan alkalmazhatóak legyenek a különféle növénytermesztési problémák tanulmányozására.

A dolgozat olyan értelemben is hézaggótló, hogy komplex és koherens műről van szó, amely a legkorszerűbb digitális adatgyűjtő és elemző módszerek megalapozásához és fejlesztéséhez is hozzájárul. Ezen módszerekhez (a gépi tanulás, a mély tanulás, a BigData értékelés, az IoT, a WSN, és a felhő számítástechnika) visszamenőleg is nyújt adatbázisokat, így hosszabb távú digitális elemzések történhetnek a különböző ökoszisztémák fenntarthatósága, illetve konvergenciája céljából.

A jelölt legfontosabb új tudományos eredményeit hat tézispontban foglalta össze. A bíráló bizottság a tézisek mindegyikét elfogadta az alábbiak szerint:

1. Ökoszisztéma modellek használatát támogató alkalmazásokat (TALAJTANonc, SOILarium, S-Shape, MV-WG) fejlesztett, amelyek segítségével a fontos bemenő adatok határozhatók meg.
2. A Proplanta környezet- és költségkímélő trágyázási szaktanácsadási rendszer szoftver változatát fejlesztette ki, amellyel 150 növényfajra adható szaktanács.
3. Statisztikai modelleket fejlesztett, amelyek alkalmasak egyes termelési ágazatok teljesítményének jövőbeli változásait előrejelezni.
4. Irányításával agro-pedo-klimatológiai kísérleti platformot alakítottak ki a modellezési keretrendszerek fejlesztésére és kalibrálására, amely ötvözi a tartamkísérletek, illetve a klímakamrás stresszkutatások tapasztalatait.
5. Moduláris, nyílt forráskódú integrált modellezési keretrendszert (AgroMo) alakított ki. A rendszer három új módszertani eredményt tartalmaz: a talajvíz hatását figyelembe-vevő kaszkád nedvességforgalmi modellt; a CIRM modell-kalibrációs modult, amellyel adatszegény környezetben is elvégezhető a kalibráció és az SQL lekérdező modult, amely hatékonyabbá teszi a modell eredmények értelmezését.
6. Az AgroMo rendszerben végrehajtott in-silico kísérletek segítségével klímaváltozási hatástanulmányokat készített, valamint alkalmazkodási stratégiákat dolgozott ki.