

Szabó Bence

Gépészmérnöki Kar

Gép- és Terméktervezés Tanszék

Mezőgazdasági talajművelő szerszám-talaj kölcsönhatás vizsgálata szántóföldi mérések alapján, diszkrételemes szimulációval

A mezőgazdasági növénytermesztésben elengedhetetlen a talajok művelése, amelyhez különféle művelő szerszámok alkalmazása szükséges. Azonban az ilyen szerszámok alkalmazása esetén igen körültekintően szükséges eljárni, hiszen energiagazdaságossági, illetve környezetvédelmi szempontból további kérdések merülhetnek fel. Azon kívül, hogy a talajművelés elérje legfőbb célját, a talajművelést követően fontos, hogy a talaj megőrizze nedvességtartalmát, valamint hogy a művelés során a mezőgazdasági erőgép által felhasznált energia minimalizálva legyen az elérni kívánt megfelelő talajminőség létrehozása mellett, továbbá a talajművelés során törekedni kell a talaj CO_2 kibocsátásának redukálására, annak káros környezetre gyakorolt hatása miatt. Ezen problémákra megoldást nyújt az adott munkához leginkább megfelelő geometriájú talajművelő szerszámok alkalmazása, melyeket a tervezők a fenttartható és precíziós gazdálkodás fejlődésének jegyében meghatározott talajművelési feladatokra optimálnak. Jelen kutatás hosszútávú célja a diszkrét elemek módszere (DEM) alkalmazásával biztosabb alapokra helyezni a talajművelő szerszámok tervezési folyamatát. Mindezt pedig a talaj-szerszám interakcióját kísérő mechanikai jelenségek laboratóriumi vizsgálatával és a mérések számítógépes szimulációjával valósítjuk meg. A kutatás a Budapesti Műszaki Egyetem Gépész karán a Gép- és Terméktervezés Tanszék, illetve a Villamosmérnöki és Informatikai Karán az Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszék együttműködésében folyik. A kutatás eredményei, hogy talajvizsgálatra alkalmas laboratóriumi környezetet alakítottunk ki, talajvizsgáló eszközöket és módszereket fejlesztettünk, a talaj-szerszám kölcsönhatását vizsgálatuk és numerikusan modelleztük. További eredmény, hogy a talaj és a szerszám egymásra hatása során a talaj elmozdulását jellemző mért adatok alapján DEM szimulációkban lehetőség van genetikus algoritmus alkalmazása mellett a talajmodell kalibrálására.

