

Talajnedvesség-térkép drónok és MI alkalmazásával

Mesterséges intelligencia bevonásával fejlesztenek módszertant a talaj nedvességtartalmának előrejelzésére a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Karának kutatói. Az újfajta, pilóta nélküli légi járművekre szerelt multispektrális és hőkamerákkal végzett eljárás hatékonyabbá teheti a hozamok optimalizálását és a tervek szerint a gazdák számára is elérhető lesz.

A kutatás alapját egy precíziós mezőgazdasághoz kapcsolódó GINOP-projekt adta, melynek keretében 2019-ben ipari szereplőkkel dolgozott együtt a DE TTK Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék azon, hogyan lehet szántóföldi környezetben hatékonyan meghatározni a talaj nedvességtartalmát.

- Miután légitérképezéssel is foglalkozunk, a kutatásfejlesztésben azzal vettünk részt, hogy felállítottunk egy hipotézist, miszerint drónos légifelvételekkel is meghatározható a nedvességtartalom. Hagyományos keretek között, a terepen ez úgy történik, hogy mintavevőt szúrunk a talajba, ám ez száz hektáron elég nehézkes lenne. Nagy területeken működik űrfelvételekkel is, azok térbeli felbontása viszont kicsi, 10 vagy 20 méteres egy képkocka, miközben nagyjából 10 cm-es felbontással kellene vizsgálni, ha annyira heterogén a szántóföldi parcella. Ráadásul a Föld körül keringő műholdak csak több nap elteltével képesek ismételt felvételeket készíteni a vizsgált területről. Így jött a kérdés, hogy mivel lehetne ezt hatékonyabban kiváltani – idézte fel a kezdeteket *Bertalan László*, a DE TTK Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék adjunktusa.

A projekt részeként Hajdúböszörmény határában egy kukoricaföldön, illetve annak parlagterületén végeztek teszteként úgy, hogy a tanszék ipari kategóriás drónjaira hőkamerát szerelve úgynevezett termális ortofotó-mozaikot, egyfajta hőtérképet készítettek. Különböző adatfeldolgozási kombinációkkal vizsgálták, milyen módon lehet meghatározni a talaj nedvességtartalmát, amihez tudni kellett, hogy ténylegesen milyen mértékűek voltak a talajnedvesség eloszlásai a vizsgálat időpontjaiban.

A kutatásba bevont szakemberek talajmintákat gyűjtöttek, amelyekben laboratóriumi körülmények között határozták meg az adott pontokban a talaj nedvességtartalmát. Ezzel párhuzamosan pedig elvégezték a drónos adatgyűjtést is, egyrészt hőkamerás, másrészt úgynevezett multispektrális térképezéssel, amikor az elektromágneses spektrum eltérő tartományában visszavert napsugárzás alapján mutatták ki a talajfelszín különbségeit. Mindezek után kiszámolták a drónos hőkamera alapján lehetséges talajnedvesség-tartalmat és összehasonlították a talajminták laborban mért értékeivel.

Eredményeit a kutatócsoport a *Computers and Electronics in Agriculture* folyóiratban publikálta, a cikket nemrég Publikációs Díjjal ismerte el a Gróf Tisza István Debreceni Egyetemért Alapítvány.

- A [tanulmányunk](#) arról szól, hogy milyen módszerekkel tudjuk leghatékonyabban becsülni az nedvességtartalmat. Ha például a drónos hőtérképen 35 fokos a talajfelszín, de mellette az adott talajminta esetén 20 százalék a nedvességtartalom, akkor elegendő talajminta esetén, a mesterséges intelligencia, azon belül is a gépi tanulás segítségével egy statisztikai összefüggést tudunk meghatározni. A talajminták nedvességtartalma és drónos adatok kombinációjából származtatott nedvességértékek összefüggései alap

A publikációban bemutatják az optimális beállításokat, amikkel a lehető legpontosabb eredmény érhető el és amikkel a gazdálkodók is hasznosíthatják majd a módszert a gyakorlatban. A teendő számukra mindössze annyi lesz, hogy első lépésként drónos térképezéssel berepülnek a területet,

digitális légifelvételeket készítenek és a megfelelő számítógépes szoftver segítségével feldolgozzák az adatokat. A gépi tanulás eszköztárával ezt követően állítható elő az egyenletrendszer, aminek a végeredményeként egy talajnedvesség-térkép rajzolódik ki.

- Bár a GINOP-projekt véget ért, a kutatás folytatódik a Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszéken, egyik PhD-hallgatónk, együttműködésben a KITE Zrt-vel, Tépe határában egy kísérleti parcellán végez további vizsgálatokat. A módszertan tehát még véglegesítés alatt áll, most próbáljuk letisztázni a technológia korlátait annak érdekében, hogy a végén tudjunk egy egységes módszertant adni a hazai gazdáknak – összegezte a szakember.

Tanulmányozzák többek között, hogy megbízható-e a módszer minden évszakban, befolyásolja-e az időjárás, a különböző hőmérsékleti, illetve csapadékviszonyok vagy a talajfizikai sajátosságok.

- Egy nagy adatsort szeretnénk összeállítani, hogy minél megbízhatóbb legyen a mesterséges intelligencia-modell, ami erre a végső egyenletet elkészíti. Ezt értelemszerűen mindig egy adott helyre, specifikusan kell kidolgozni. Az alap keretrendszert mi ki tudjuk alakítani és után a helyi felméréssorozatok alapján, parcellára szabottan lehet majd alkalmazni. Ha módszerünk véglegesedik, hozzájárulhat ahhoz, hogy a precíziós öntözéstervezésbe integrálva hatékonyabbá tudjuk tenni a hozamok optimalizálását, maximalizálását – fogalmazott Bertalan László.

Sajtókapcsolat:

- Debreceni Egyetem Rektori Hivatal Sajtóiroda
- +36 52 512 000 / 23251
- sajtoiroda@unideb.hu

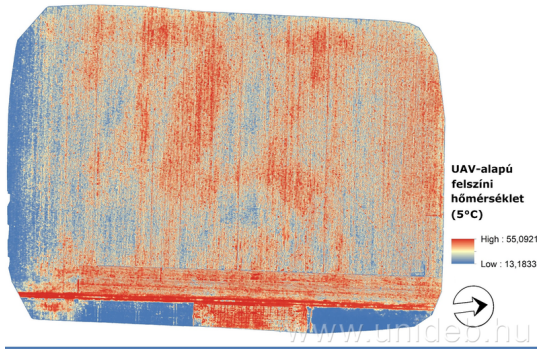


© Debreceni Egyetem
Bertalan László, a DE TTK Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék adjunktusa.



© Debreceni Egyetem

© Debreceni Egyetem



Eredeti tartalom: Debreceni Egyetem

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/8080/talajnedvesseg-terkep-dronok-es-mi-alkalmazasaval/>