



## GPS-vezérelt helyspecifikus növénytermesztés a fenntarthatóság érdekében

**Szabó K., Fodor L.**

Pannon Egyetem Georgikon Kar, 8360 Keszthely, Deák Ferenc u. 16.

### BEVEZETÉS

„A XX. század utolsó évtizedei óta a Föld népességének folyamatosan gyorsuló növekedésével szemben a mezőgazdaságilag művelt területek egyre nagyobb arányú csökkenése, ugyanakkor ezzel együtt a területek koncentrálódása figyelhető meg. Ezekkel párhuzamosan fokozódó környezetvédelmi elvárások és a mezőgazdaság fenntartható fejlődésének igénye új technológiák kifejlesztését követelték, követelik meg” (Nagy, 2004).

A folyamatosan növekvő népesség élelmezése, a fenntartható, környezetkímélő mezőgazdaság elérése, valamint az alternatív üzemanyag felhasználás miatti termény kereslet növekedés kielégítése egyre nagyobb feladatot jelent.

Az utóbbi időben drasztikusan növekvő input anyagárak (növényvédő szerek, műtrágyák, vetőmagok), a kiszámíthatatlan csapadék viszonyok, valamint a heterogén talajszerkezet következtében, illetve a világtőzsdei folyamatokat követő és folyamatosan változó termény értékesítési árak miatt nő a mezőgazdasági vállalkozások kockázata. „Igazi áttörést az Információs Társadalom és az Információs Technológia (IT) megjelenése és tömegessé válása jelenti. Ennek az Információs Társadalomnak a mezőgazdasági szakterületen a leképeződése az ún. precíziós mezőgazdaság” (Tamás, 2001).

A cél az, hogy egy adott területen hogyan lehet felhasználni a táblán belüli mintatér szintű céltermékek meghatározásához az előző években készített multispektrális felvételeket, illetve hogyan segíti a differenciált kijuttatás az alap műtrágyák hasznosulását a gyakorlatban.

### ANYAG ÉS MÓDSZER

Az elmúlt években számos parcellán teszteltük a helyspecifikus tápanyagutánpótlás lehetőségeit és vizsgáltuk a különböző növényi kultúrák multispektrális légi felvételeit, különböző vegetációs indexképeit (növényzet sűrűség, klorofill intenzitás és mennyiség) eltérő vízellátottság, csapadékmennyiség- és intenzitás valamint talajadottságok mellett (Pakod-P-1-es tábla, 2009–2011).

A kutatás során 2009–2011-ig vizsgáltuk multispektrális légi és műhold felvételezéssel, talajvizsgálatokkal a pókaszevetki Zalagrár Kft. tulajdonában lévő, Pakod mellett található P-1-es táblát. A tábla nagy része barna erdőtalaj, viszont a domborzati viszonyok miatt (keleti irányban lejt, a tábla két széle között 21 méter szintkülönbség van) a felső része leerdőlt, kavicsos talaj. A 2009-es vetésű Mv Walzer fajtájú őszi búza talaj előkészítése tarlóhántással és 30 cm mély lazítással történt. Az első fénypépet 2010 tavaszán készítettük a búzáról. A búza tenyészidőszaka alatt összesen

605 mm csapadék esett. A vegetációs index értékek ebben az évben 0,06-tól a 0,606-ig terjedtek. A 2011-es kukoricáról augusztusban készített légi felvételek vegetációs index értékei -250–250-ig terjedtek. A tenyészidőszak csapadék mennyisége 271 mm volt. A talajmintákat 2009-ben a Zalagrár Kft. szedette meg tábla szinten. Ezeket az akkreditált bővített talajvizsgálati eredményeket illetve a 2010-es NDVI képeket használtuk fel a helyspecifikus tápanyagutánpótlás beállításához. A talaj  $K_2O$  ellátottsága 140–180 ppm, a  $P_2O_5$  ellátottság pedig 60–120 ppm között volt, mivel a tábla káliumban elegendően ellátott volt, ezért csak foszfor és nitrogén tápanyag utánpótlást terveztünk.

A 2011-ben elvetett takarmány kukorica (Hibrid neve: DKC4685) alap tápanyag utánpótlási tervében a céltermés meghatározását a 2010-es májusában készített légi felvételekre alapoztuk. A legaktívabb növényzetnél 620 kg 27%-os nitrogén/Ha és 157 kg 12:52%-os MAP/Ha dózissokat juttattunk ki.

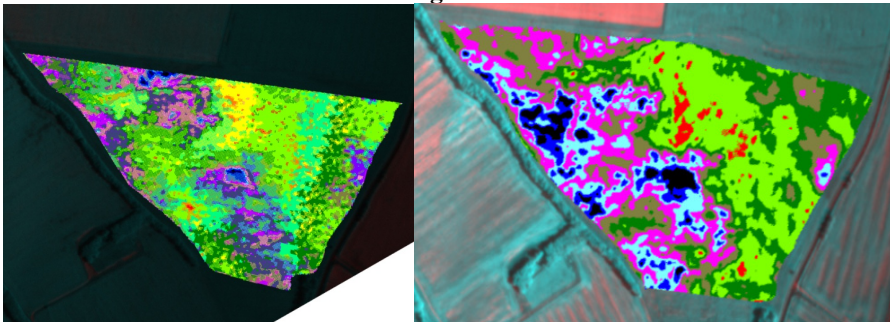
A terméseredményeket a homogén termőzónánként végzett helyszíni termésbecsléssel határoztuk meg. Ezeket korrigáltuk az összes táblán learatott termés ismeretében.

## EREDMÉNYEK

A szakirodalom ismeretében (*Debreceni és Debreceni, 1994*) és a saját kísérleti tapasztalataink alapján elmondható, hogy a mezőgazdaságban döntő termelési tényező a csapadék mennyisége és intenzitása, valamint a rendelkezésre álló víz hasznosulásának mértéke, melyet elsősorban a domborzati viszonyok befolyásolnak a talajtípusokon és talajszerkezeti tulajdonságokon keresztül.

### Multispektrális légi felvétel P-1-es tábláról

Bal oldali kép: Őszi búza 2010. május; Jobb oldali kép: Kukorica 2011. augusztus



Forrás: Dr. Szabó Agrokémiai Kft. felvételei

Az NDVI képek szerint a tábla termőképességi szerkezete nagy vonalakban azonos az előző évvel, de kisebb részeken megváltozott a termőképességi rangsor. Mivel a 2011-es évben jóval kevesebb csapadék állt a növények rendelkezésére (áprilistól szeptemberig 271 mm) mint 2010-ben és a termőzónák differenciáltságának arányai is megváltoztak, ezért a kijuttatott hatóanyagok egy része még a 2010-es csapadékos évben jobban teljesítő termőzónák esetében sem tudott hasznosulni. Így elmaradt a prognosztizált terméstopplett (a 17-es termőzónában a 6,6 tonna helyett csak 3 tonna termett). Ezért a nem hasznosult nitrogén kimosódik, és környezetünket szennyezve az

altalajvízbe jut. A fel nem használt foszfor hatóanyag pedig a tábla jelentős részén felhalmozódik.

Az eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a multispektrális fényképek jól alkalmazhatók a táblán belüli céltermékek meghatározásához, de az aktuális évi csapadék mértéke alapvetően befolyásolja a műtrágya hasznosulását.

### **IRODALOM**

- Nagy S. (2004). Doktori (PhD) Értekezés. Mosonmagyaróvár.  
Tamás J. (2001). Precíziós mezőgazdaság elmélete és gyakorlata. Budapest. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó.  
Debreceni B., Debreceni B. (1994). Trágyázási kutatások 1960-1990. Budapest. Akadémia Kiadó.

Levelezési cím:

**Szabó Kornél**  
8790 Zalaszentgrót, Batthyány u. 36.  
Tel: 06/30 523-0798  
e-mail: szabo.kornel@agrokemiaikft.eu