

Talaj- és légnedvességi információk a precíziós mezőgazdaságban

Dr. Milics Gábor - Dr. Varga Zoltán

2019. november 15.
MTA Székház, Nagyterem
Budapest V., Széchenyi István tér 9. II. emelet



Az előadás során érintett témakörök

1. Mezőgazdaság, precíziós mezőgazdaság értelmezése és jellemzői
 2. Mosonmagyaróvári kutatási irányok és eredmények a precíziós mezőgazdaság területén
 3. Helyspecifikus talaj- és légnedvességi adatok gyűjtésének tapasztalatai
-

A mezőgazdaság modern értelmezése

A mezőgazdaság olyan tudatos, tervszerű, tudományosan megalapozott gazdálkodási tevékenység, mely az emberiség élelmiszerek iránti igényét hozza összhangba a természeti feltételrendszerrel fenntartható módon, azaz mindeközben tekintettel van a következő generációk igényeire is.

Jellegénél fogva eredményes művelését komplex tényezőrendszer befolyásolja, így a felmerülő problémák (pl. éghajlatváltozás következményeinek kezelése) megoldása is multidiszciplináris közelítést igényelnek.

Ezért mondhatjuk, hogy a precíziós mezőgazdaság sem válasz önmagában, hanem egy fontos eleme a hatékony alkalmazkodásnak.

Precíziós mezőgazdaság

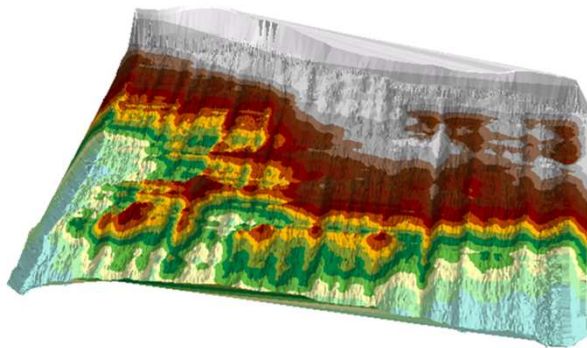
“Precision Agriculture is a management strategy that gathers, processes and analyzes temporal, spatial and individual data and combines it with other information to support management decisions according to estimated variability for improved resource use efficiency, productivity, quality, profitability and sustainability of agricultural production.”



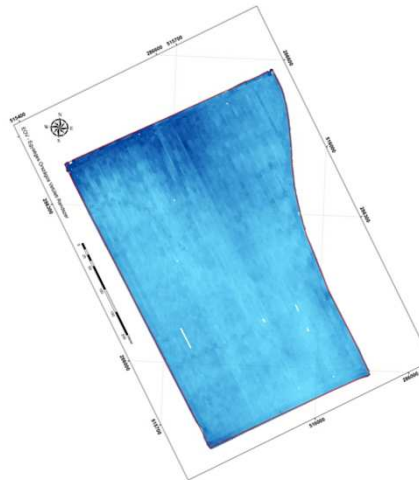
A precíziós mezőgazdaság egy olyan menedzsment stratégia, amely időbeli, térbeli és egyéni adatokat gyűjt, dolgoz fel és elemez, valamint azokat összeköti egyéb információkkal, annak érdekében, hogy támogassa a táblán belüli variabilitást kezelő döntéstámogatási folyamatokat, növelve ezzel az erőforrások felhasználásának hatékonyságát, a produktivitást, a minőséget, a jövedelmezőséget és a fenntarthatóságot a mezőgazdasági termelés során.

Táblán belüli változékonyság

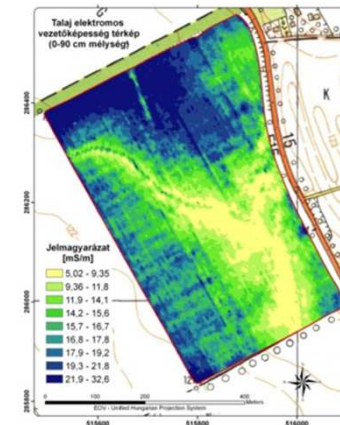
A mezőgazdasági táblákon belüli különbségek elsősorban a talajtulajdonságok változékonyságában keresendők.



Mikrodomborzat

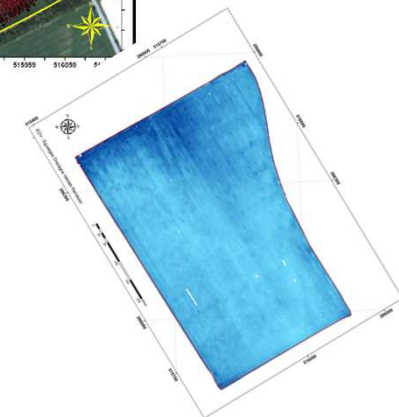
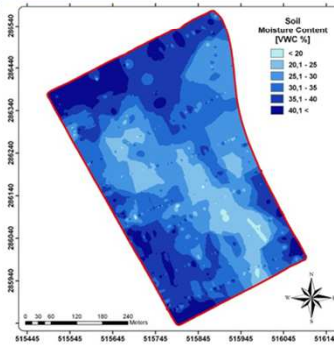
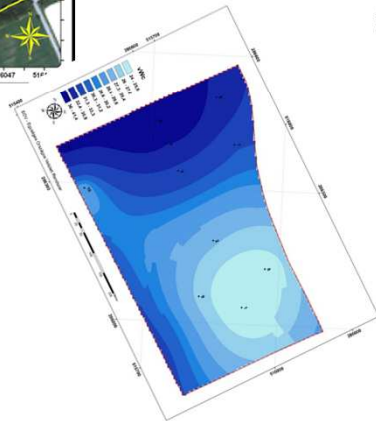
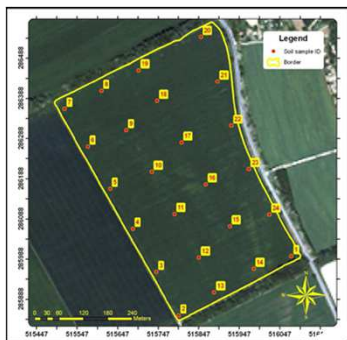


Talajnedvesség

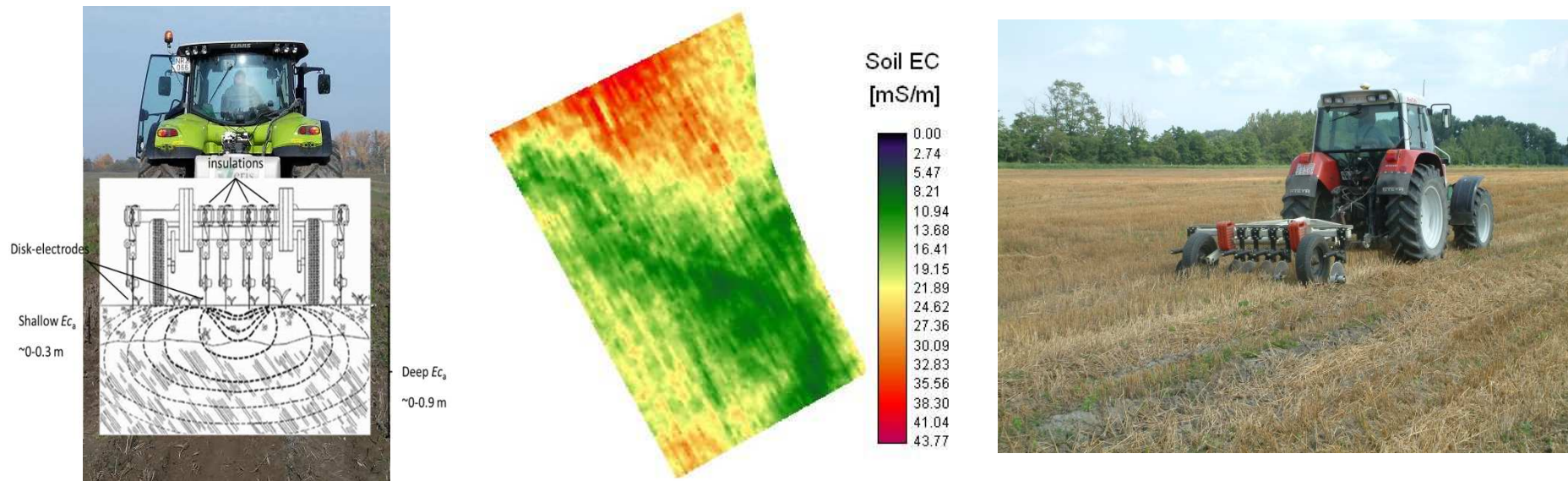


Eca (szemcseösszetétel)

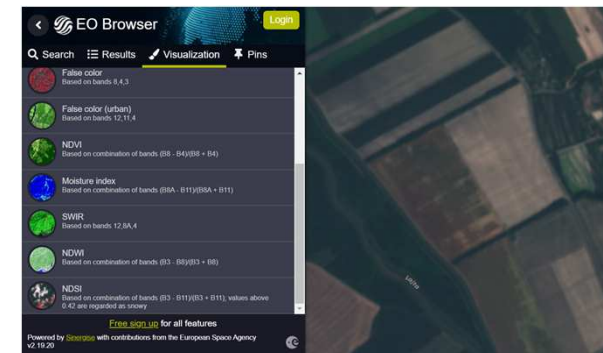
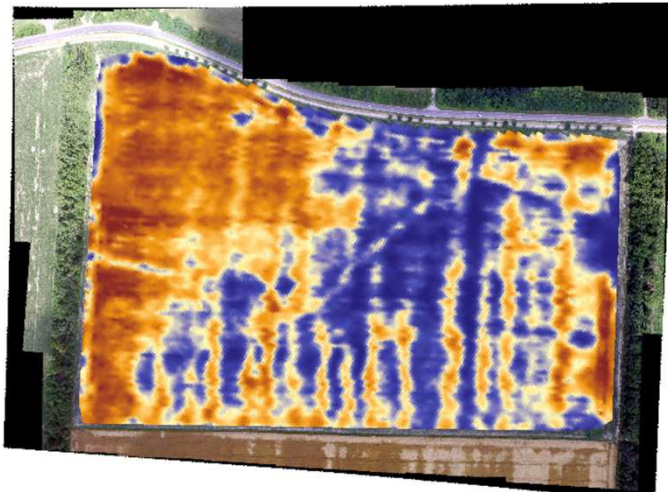
Mintavételi sűrűség - A térkép “jóságának” meghatározása



Mosonmagyaróvári kutatási irányok és eredmények a precíziós mezőgazdaság területén



Mosonmagyaróvári kutatási irányok és eredmények a precíziós mezőgazdaság területén



Helyspecifikus meteorológiai adatok gyűjtésének története

- a rendszeres meteorológiai észlelések kezdetén nyilvánvalóvá vált a talajközeli meteorológiai viszonyok nagy változékonysága, amit a talaj tulajdonságai magyaráztak
- ennek következményei:
 - elnevezik az alsó 1-1,5 méteres réteget „zavarzónának”, s ott nem mérnek
 - amikor Brounov a XX. század elején összekapcsolja a meteorológiai és fenológiai adatok gyűjtését és elemzését, ehhez nem a növényállományokban gyűjtik a meteorológiai adatokat
- az 1920-as évektől Rudolf Geiger megalapozza az (agro)mikrometeorológiai szemléletet azzal, hogy elkezdi a növényállományokban történő meteorológiai adatokat gyűjteni
- hazánkban **Berényi Dénes** honosítja meg ezt a kutatási irányt (pl.: „A talajmenti réteg éghajlata”)



Talaj- és légnedvesség agrometeorológiai jelentősége

- a talajnedvességi viszonyoknak az állományon belüli légnedvességnél nagyobb a változékonysága, mivel az előbbire a heterogén talajviszonyok kirívóan nagy hatással vannak, az utóbbit pedig a légmozgások kiegyenlítő hatása* befolyásolja
- a növények vízellátottságát alapvetően meghatározó talajnedvesség jelentősebben és közvetlenül meghatározza a növények életjelenségeit, szemben a főként a vízmérleg kiadási oldalára hatást gyakorló, így közvetett jelentőségű légnedvességnél
- a talajnedvességi adatok általában jobban rendelkezésre állnak az állományokból

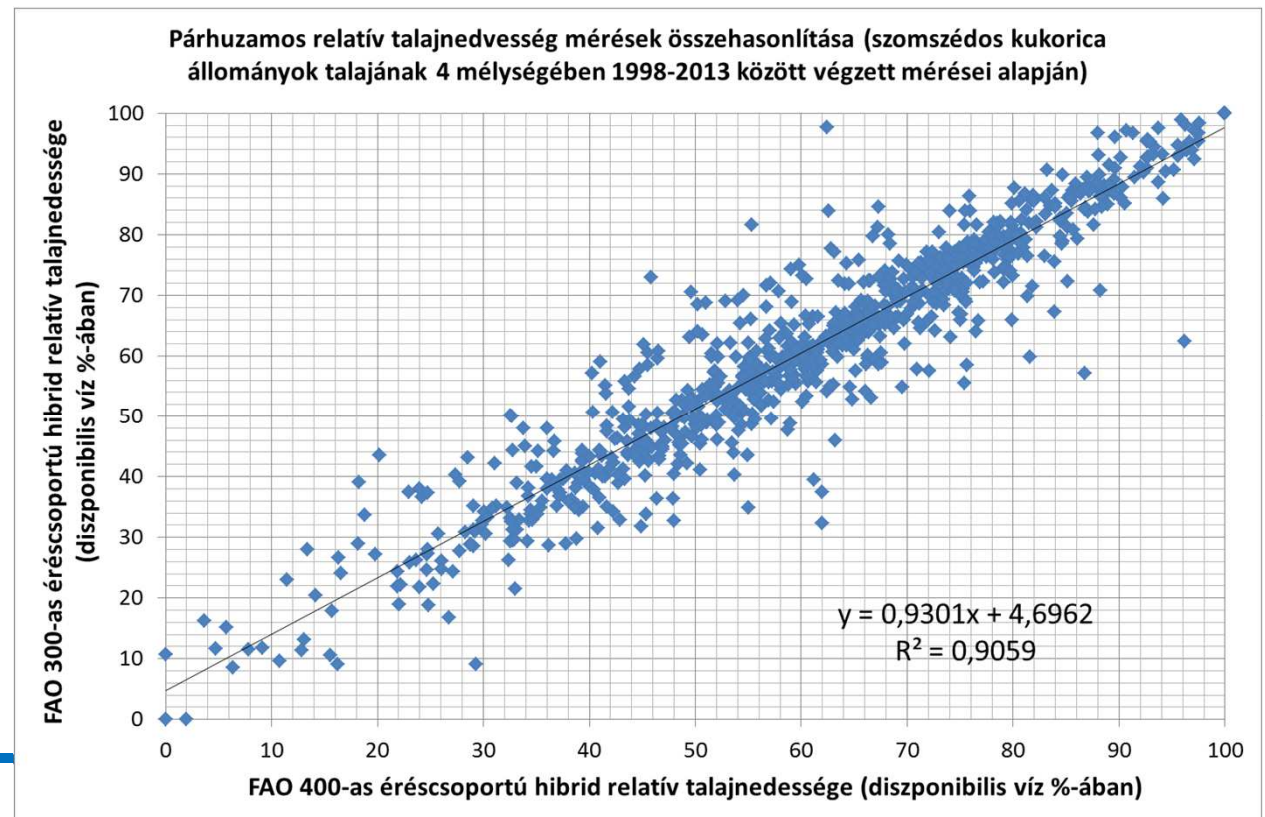
* Egy meleg nyári napon 1 m² nagyságú termőterületről kb. 10 kg víz párolog a levegőbe. Ez a vízmennyiség egy 100 m vastag légoszlopban 100 g/m³ mennyiséggel növelné a vízgőz koncentrációt, ha a légoszlopból nem lenne kiáramlás vagy kicsapódás. (Ez jóval több víz, mint amennyit a levegő képes magában tartani.) A vízgőz koncentrációnak az alsó 100 m-en megfigyelt növekedése azonban általában kisebb, mint 1 g/m³. Ez jól mutatja, hogy milyen hatékony a légkör számára a szállítás és az átkeveredés.

Helyspecifikus talajnedvességi adatgyűjtés tapasztalatai

- kb. másfél évtizeden keresztül a tenyésztőidőszakban folyamatosan tíznaponta 4 mélységben végeztünk párhuzamos talajnedvesség méréseket közvetlenül egymás mellett elhelyezkedő két éréscsoportot reprezentáló kukoricahibridek alatt

(a kísérletsorozat 2017 utáni folytatásában már más a területi elrendezés, ezért azok adatai nem szerepelnek ezen az ábrán)

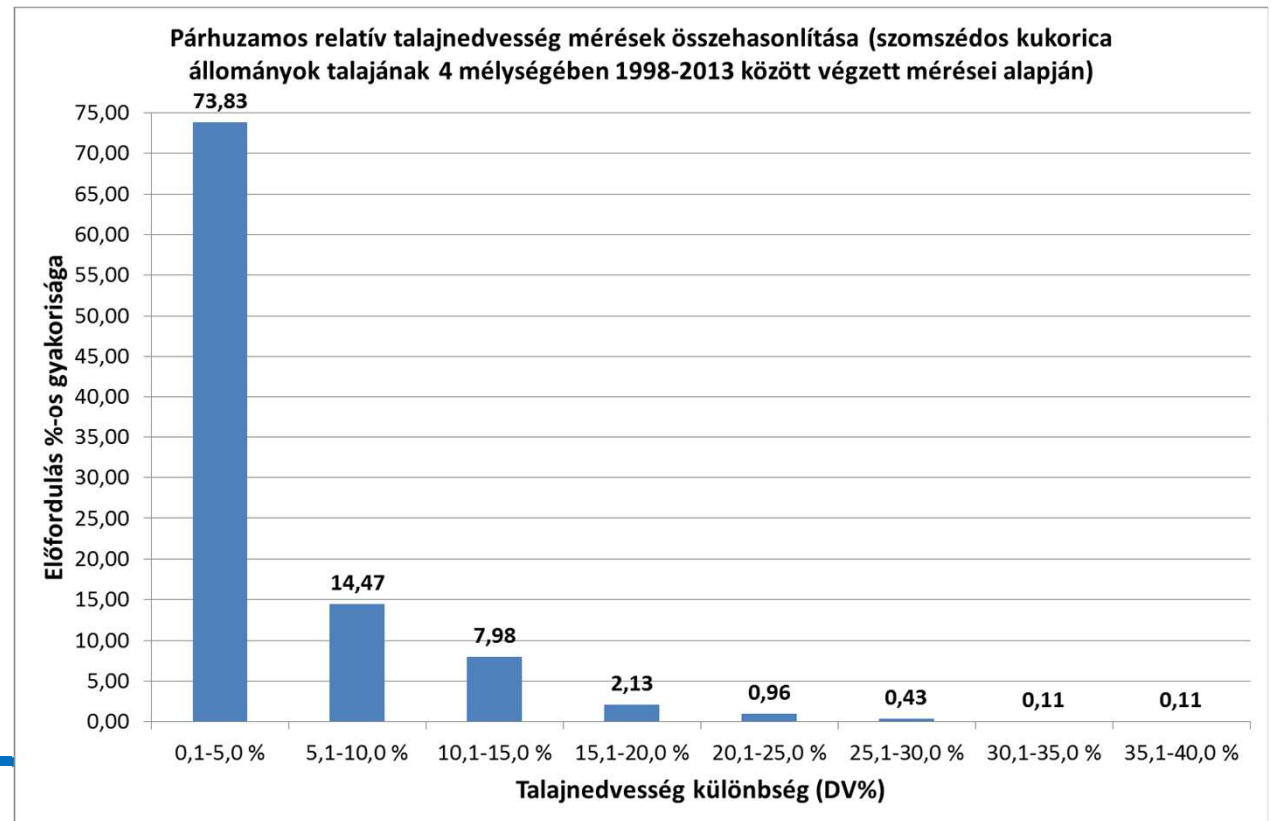
- a párhuzamos mérések átlagai jó egyezést mutattak



Helyspecifikus talajnedvességi adatgyűjtés tapasztalatai

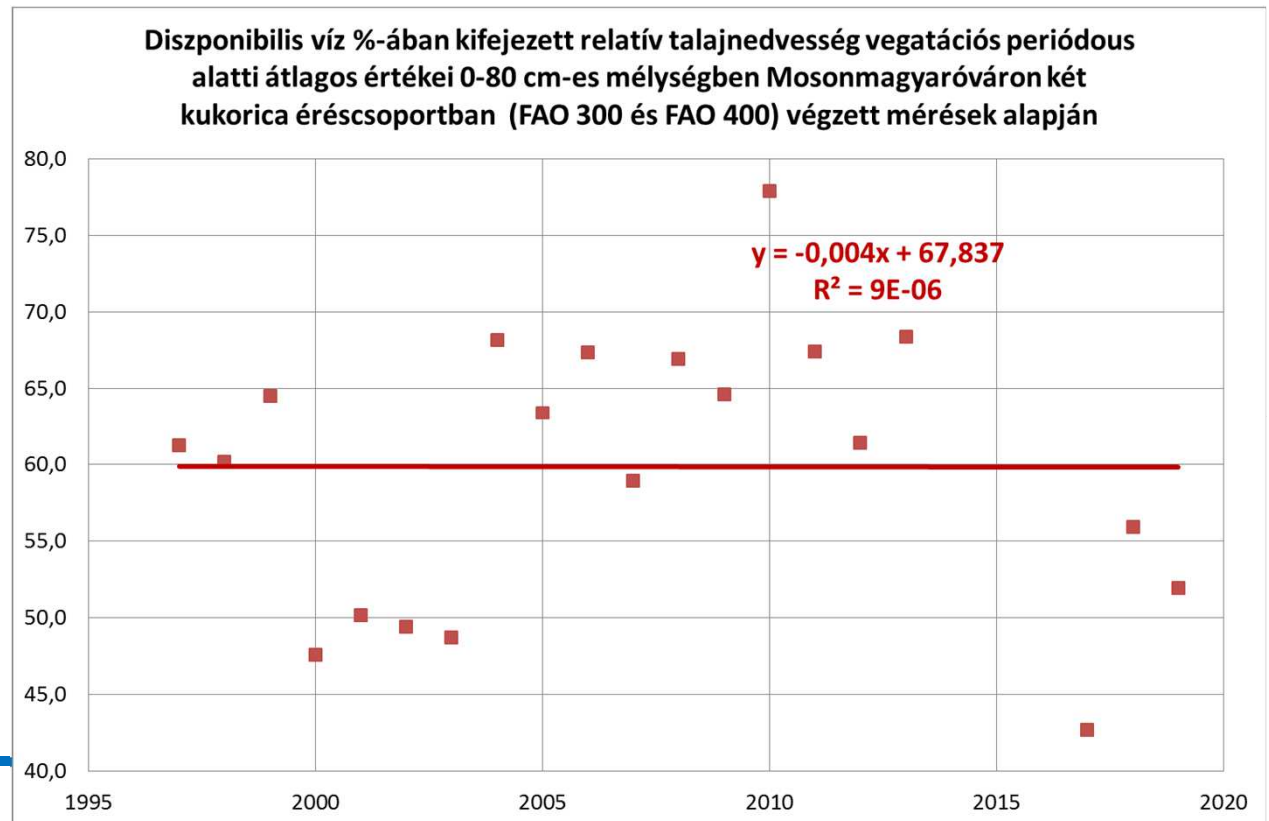
- a szomszédos kukoricaállományok alatti párhuzamos talajnedvesség mérések eredményeinek különbsége az esetek háromnegyedében 5 DV%-on belüli volt, s csaknem 90 %-ban nem haladta meg a 10 DV%-os különbséget

- 15 DV%-nál nagyobb eltérést csak az esetek 3,5 %-ában tapasztaltunk



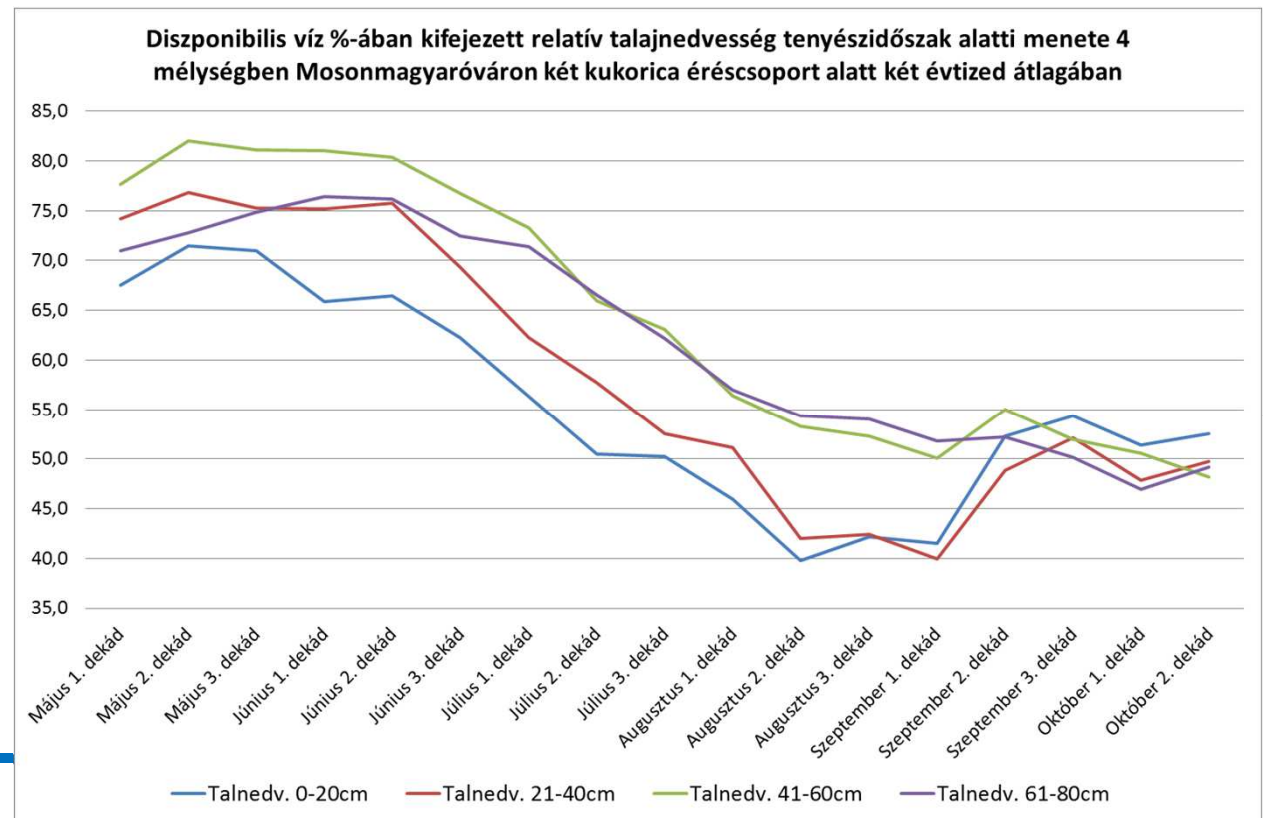
Helyspecifikus talajnedvességi adatgyűjtés tapasztalatai

- a tenyészidőszak átlagos talajnedvessége évről-évre jelentős (az átlaghoz képest akár 30 %-os) ingadozásokat mutat
- viszont nincs kimutatható változási trendje az évenkénti értékek alakulásának
- a 60 DV%-os átlagos érték nagyjából a szántóföldi vízkapacitás 70 %-ának felel meg



Helyspecifikus talajnedvességi adatgyűjtés tapasztalatai

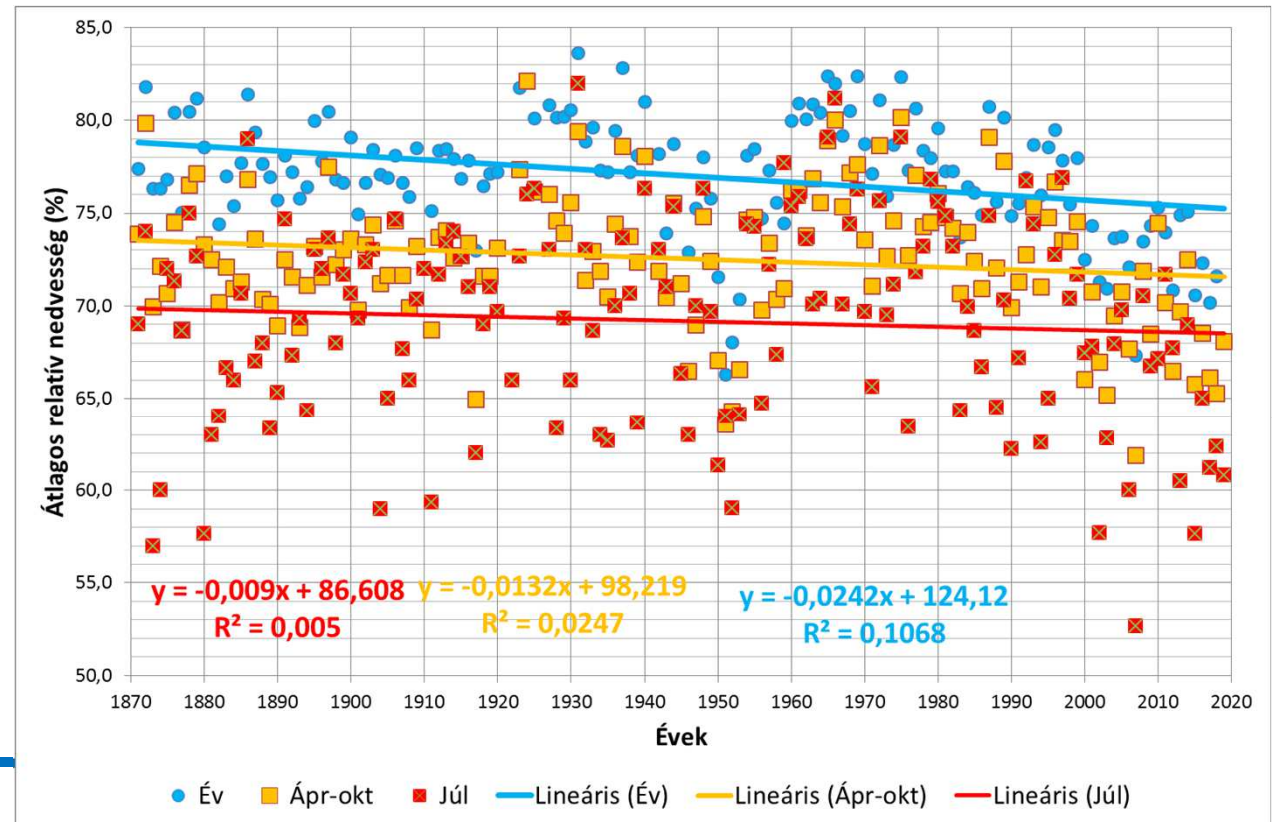
- a tenyészedőszakon belüli talajnedvesség alakulás hasonló a négy vizsgált mélységben
- tavaszi maximum és nyárvégi minimum jellemzi ezeket
- a felszín közeli rétegek talajnedvessége általában alacsonyabb
- a különbségek szeptember közepétől csökkennek le



Helyspecifikus légnedvességi adatgyűjtés tapasztalatai

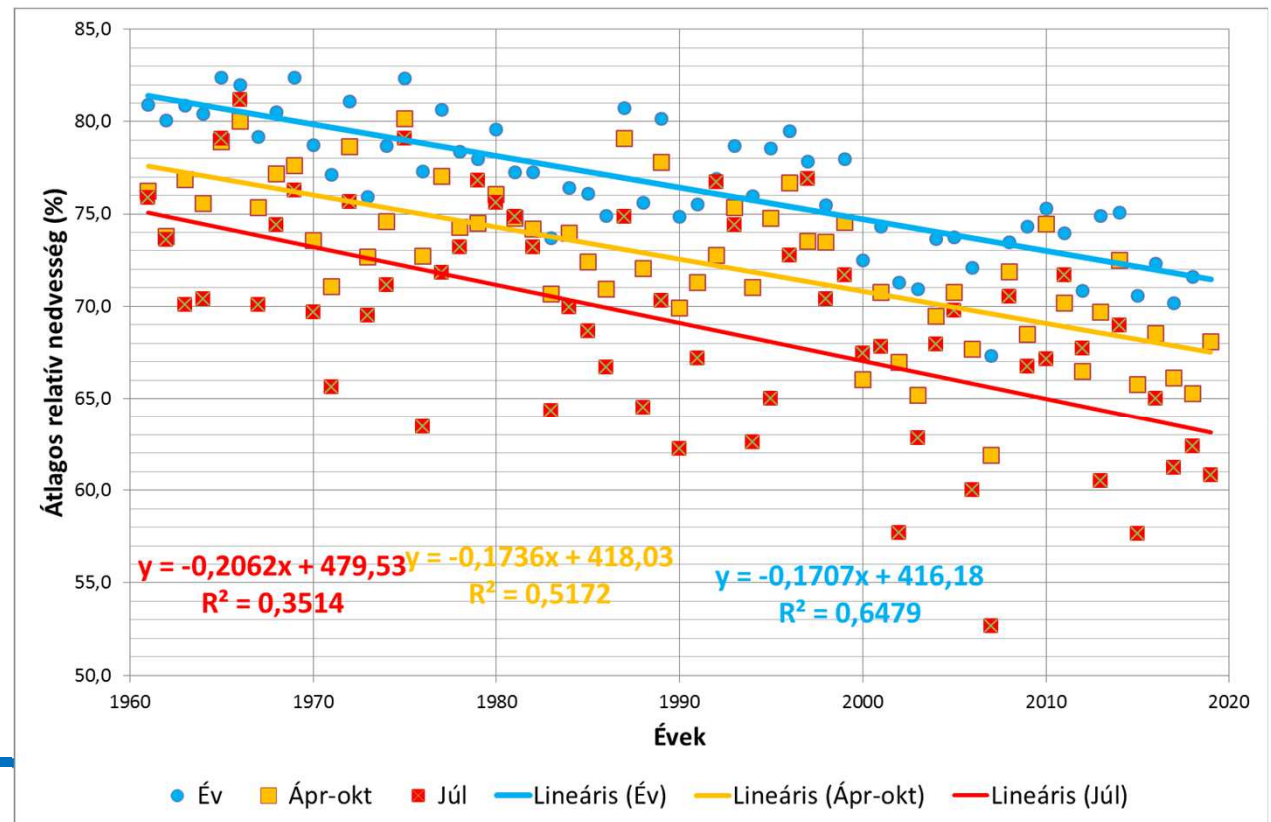
- vizsgáltuk a relatív nedvesség egész évi, az egynyári növények tenyészidőszakára vonatkozó, illetve a kritikus júliusi értékeinek alakulását a leghosszabb óvári adatsorokon

- a változás a másfél évszázad egészére legfeljebb gyengén szignifikáns, de a különböző időszakokban eltérő mértékű



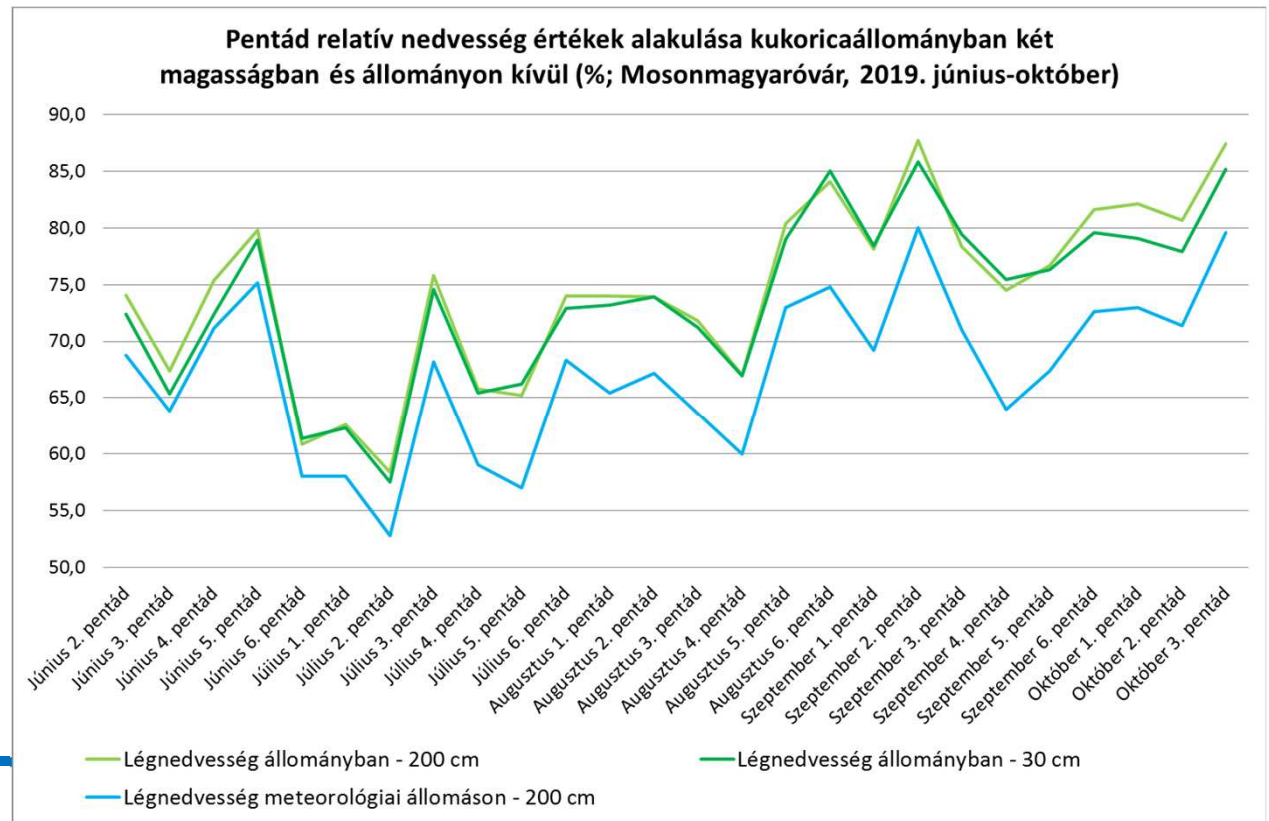
Helyspecifikus légnedvességi adatgyűjtés tapasztalatai

- az utóbbi évtizedekben viszont erősen szignifikáns a relatív nedvesség csökkenése, ami a hőmérséklet emelkedésével függ össze
- itt még inkább szembeűnő a különböző időszakokban eltérő mértékű változás
- Ezért hiba lenne az évi értékek alakulását használni a gazdasági növényekre!



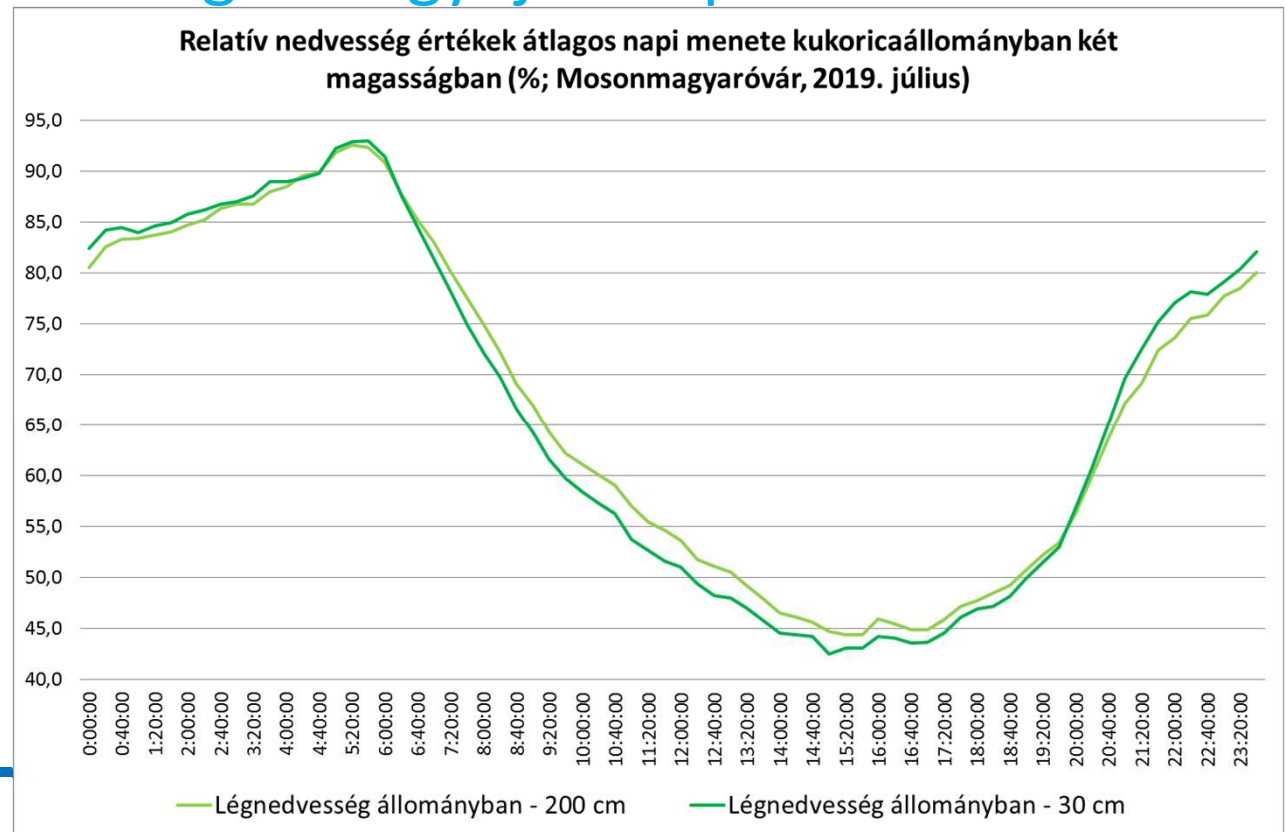
Helyspecifikus légnedvességi adatgyűjtés tapasztalatai

- több év tenyészidőszaka folyamán vizsgáltuk a relatív nedvesség horizontális és vertikális változékonyságát
- a relatív nedvesség jelentősebb különbségei a kukorica állományon belüli és kívüli adatok között észlelhetők, s nem az állomány eltérő magasságaiban
- akár 5-10 %-kal alulbecsülhetjük az állományon belüli relatív nedvességet, ha egy közeli meteorológiai állomás adatait használjuk



Helyspecifikus légnedvességi adatgyűjtés tapasztalatai

- az állomány különböző magasságainak nagyjából hasonló napi értékei úgy jönnek ki, hogy a nappali időszakban az állomány feletti légréteg a nedvesebb, dél körül átlagosan akár 3 %-kal, éjszaka viszont a felszín közeli légrétegek válnak hasonló mértékben nedvesebbé
- ezeket a tendenciákat érdemes szem előtt tartani a helyspecifikus meteorológiai viszonyok számszerűsítésekor



Köszönjük a „Komplex Precíziós Növénytermesztési
Kutatások a Széchenyi István Egyetem Mezőgazdaság- és
Élelmiszertudományi Karán” Tématerületi Kiválósági
Program (azonosítószám: TUDFO/51757/2019-ITM)
támogatását!

Köszönjük a megtisztelő figyelmet!



Dr. Milics Gábor - Dr. Varga Zoltán

Széchenyi István Egyetem
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Biológiai Rendszerek és Élelmiszeripari Műszaki Tanszék
és Víz- és Környezettudományi Tanszék
E-mail: milics.gabor@sze.hu, varga.zoltan@sze.hu
