

## **Az ökológiai kiegyenlítő felület lehetséges hatása a szőlőültetvény mikroklímájára, vegetatív és generatív teljesítményére**

**Bodor P.<sup>1\*</sup>, Varga Zs.<sup>1</sup>, Kattrá I.<sup>1</sup>, Bors R.<sup>2</sup>, Kranitz J.<sup>3</sup>, Gál Cs.<sup>4</sup>, Bálo B.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Szőlészeti Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

<sup>2</sup>Duplitech Kft., 1141 Budapest, Öv utca 39-41.

<sup>3</sup>Eurosmart Kft., 4400 Nyíregyháza Kállói út 18/a

<sup>4</sup>Gál Szőlőbirtok és Pincészet, 2317 Szigetcsép, Szőlőtelep

\*[bodor.peter@kertk.szie.hu](mailto:bodor.peter@kertk.szie.hu)

Az ökológiai kiegyenlítő felületek a szőlőültetvények fontos elemei, melyek nagy biológiai aktivitással rendelkeznek, és megtörik a táblák monokultúra jellegét. Mivel nagyszámú hasznos élő szervezetnek adhatnak otthont, jelentősen növelik a biodiverzitást. Az ültetvények körül elhelyezkedő erdősávok és bokorcsoportok az ökológiai kiegyenlítő felületek egyik legfontosabb képviselői, ezért a szőlőtermesztésre kifejtett hatásuk felmérése fontos kutatási cél. Jelen tanulmányunkban a Gál Szőlőbirtok és Pincészet szigetcsépi Kékfrankos ültetvényében vizsgáltuk a parcella mellett elhelyezkedő erdősáv tőkékre gyakorolt hatását. A vizsgálatok során felmértük a rügyszerűsödés mértékét, a termés érésének dinamikáját, a termés mennyiségét és minőségét. A méréseket a 2019. júniusában elvégzett UAV repülés során kapott multispektrális adatokkal bővítettük. Az eredmények alapján elmondható, hogy az erdősávtól való távolodás hatására változnak az ültetvény vegetatív és generatív mutatói. A tőkéken fejlődött hajtások száma az erdősáv közelében magasabb, ahogy a tőkéken fejlődött fürtök száma is. A rügyszerűsödési együtthatója nem változott, ezzel szemben az érésmenet az erdősávtól távolodva előretolódott, ahogy a termés cukortartalma is magasabb lett. Az ökológiai kiegyenlítő felület vegetatív mutatókra gyakorolt hatását a jövőben a kapott DSM modell alapján kiválasztott mintaparcellák indexértékeinek (NDVI, NDRE, stb.) analízise alapján végezzük.

### **Bevezetés**

A szőlő (*Vitis vinifera* L.) egyike a világ legfontosabb kultúrnövényeinek. Termesztésének több évezredes múltja során alakultak ki a legfontosabb termőterületek, melyek jellemző ökológiai adottságai és termesztéstechnológiája, révén jelentős hatást gyakorolnak a készült borokra. A szőlőtermesztés jellemzően monokultúra jellegű gazdálkodási forma. Más agrárágazatokhoz hasonlóan a XX. században a szőlészeti ágazatban is előtérbe kerültek a nagy birtokméretek és az egységesen kezelhető felületek. Ennek következtében a biodiverzitást biztosító fák, bokorcsoportok, erdősávok száma jelentősen csökkent (Zanathy, 2008). A monokultúra jelleg megtörésére alkalmasak az ökológiai kiegyenlítő felületek, melyek az agrárágazatokban gyakran nedves biotópok és a fás felületek formájában vannak jelen (Csemez, 1997). A szőlőültetvények körül található erdősávok számos módon, mind pozitív, mind negatív irányba befolyásolhatják a termesztést. Az erdősáv közelében az esetenként magasabb páratartalom kedvezhet a gombás fertőzések terjedésének. A nyári időszakban annak hatására, hogy megfogják a szelet, magasabb lehet a hőmérséklet, míg télen közelükben fagyzug alakulhat ki. Előnyüket a biológiai sokszínűség biztosításán túl az adja, hogy a szeles termőhelyeken megvédik az ültetvényeket a viharoktól, míg a meredek termőhelyeken csökkentik a termőréteg erózióját és deflációját.

Az erdősáv a magasságától és elhelyezkedésétől függően módosíthatja az ültetvény megvilágított-ságát, ennek következtében befolyásolja a növények vegetatív és generatív fejlődését. Az ökoló-giai természet egyre nagyobb mértékű terjedésének köszönhetően a kiegyenlítő felületek jelentő-sége megnőtt, azonban eddig kevés ismerettel rendelkezünk arról, hogy ezek a társulások milyen hatást gyakorolnak az ültetvény fejlődésére és a termés beltartalmi értékeire. A szőlőültetvény ha-gyományos módszerekkel történő felmérése mellett elterjedten alkalmazzák a távérzékelési eljá-rásokat, melyekkel vegetatív állapotát (Rey-Caramés et al., 2015), termés mennyiségi és minőségi mutatóit (Martinez-Casasnovas et al., 2012), vagy fiziológiai állapotát (Pôças et al. 2015) továbbá mikroklímáját (Szobonya et al., 2019) elemzik. Jelen kísérletünk célja az volt, hogy hagyományos és távérzékelési módszerekkel felmérjük egy erdősáv hatását a mellette elhelyezkedő szőlőültetvény vegetatív és generatív mutatóira.

## **Anyag és módszer**

A kísérletet a Gál Szőlőbirtok és Pincészet (Szigetcsép) Kékfrankos ültetvényében állítottuk be 2019-ben. Az egyesfüggöny művelésű ÉK-DNy irányú sorok K-i oldalán erdősáv fut. Az ültetvény erdősávtól számított 1., 2., 5. és 10. soraiban állítottuk be a kísérletet. A 300 méteres sorok men-tén 10 mintagyűjtési pontot határoztunk meg, 3-3 tőke kijelölésével, így összesen soronként 30 tőke vizsgálatát végeztük el. 2019 júniusában mértük a tőkék hajtásainak és fürtkezdeményeinek számát. Az érésdinamikai vizsgálatok során megállapítottuk a fürtök zsendülésének mértékét a Scott és mtsai. (2015) által publikál bonitálási módszer módosításával. A szüret után a termés 100 bogyótömegét és a termés Brix°-át elemeztük. A termőhely további értékeléséhez 2019 júniusában elvégzett UAV repülés során kapott multispektrális adatokat használtunk. A repülést egy DJI Mat-ricé 210 drónnal végeztük. A felvételeket Micasense Altum multispektrális kamerával készítettük 60 méteres magasságban. A felmérések leképezése a Pix4Dmapper szoftvercsomaggal történt. A vizsgálatok jelen fázisában a DSM (Digital Surface Model) adatok értékelése történt meg, de a jövőben további indexek (NDVI, NDRE) vizsgálatát is elvégezzük.

## **Eredmények**

A tőkék generatív teljesítményének felmérésekor megállapítottuk, hogy mind az erdősávtól való tá-volságnak mind pedig soron belüli mintaterület elhelyezkedésének jelentős hatása van a tőkék fürt-számára, és az erdősávtól való távolodással csökkent a termés mennyisége. A hajtások tőkénkénti száma hasonló tendenciát mutatott. A termékenységi együtthatóra, vagyis a tőkéken fejlődött fűr-tök és a hajtások számának hányadosára sem az erdősáv, sem a tőkék pozíciója nem volt hatással. Az érés első látható jelének, vagyis a zsendülésnek a vizsgálatát 2019. augusztusában végeztük, az alapján, hogy a fürtökben található bogyók milyen mértékben színeződnek. Megállapítottuk, hogy az ültetvény erdősávtól távolabb eső része korábban zsendült, mint az erdősávhoz közelebb eső sorok. A fürtök 100 bogyó tömegében nem találtunk eltérést az ültetvény különböző soraiban. Az erdősávhoz közelebb eső tőkék alacsonyabb cukortartalmat mutattak (18,78° Brix), míg a távolabb eső sorokban az érték magasabb volt (19,22-19,6° Brix).

A kapott adatok részletesebb értékeléséhez multispektrális légifelvételeket készítettünk. A DSM modell (1. ábra) segítségével meghatároztuk az ültetvény azon részeit, amelyek alacsonyabb ten-gerszint feletti magasságban találhatóak. Az ültetvény ÉK-i részén tapasztalt tőkehiány nagy való-színűséggel a közel 2 méteres tengerszint feletti magasságkülönbségnek tudható be, ahol a tőkék a téli időszakban nagyobb fagykárt szenvedhetnek el. A vizsgálat további részében a kapott adatok alapján kiválasztjuk azokat a parcellarészeket, ahol a tengerszint feletti magasságkülönbség elha-nyagolható, és azokban a régiókban korrelációs számítást végzünk a vegetatív és generatív adatok, valamint a kapott indexek (NDVI, NDRE) (2. ábra) értékei között.

## Irodalomjegyzék:

Csemez, A. (1997): *Tájtervezés, tájökológia*. Mezőgazda Kiadó. 296.

Pôças, I., Rodrigues, A., Gonçalves, S., Costa, P.M., Gonçalves, I., Pereira, L.S., Cunha, M. (2015): *Predicting grapevine water status based on hyperspectral reflectance vegetation indices*. *Remote Sensing*. 7, 16460–16479; doi:10.3390/rs71215835

Martinez-Casasnovas, J.A., Agelet-Fernandez, J., Arno, J., Ramos, M.C. (2012): *Analysis of vineyard differential management zones and relation to vine development, grape maturity and quality*. *Spanish Journal of Agricultural Research*. 10(2), 326-337.

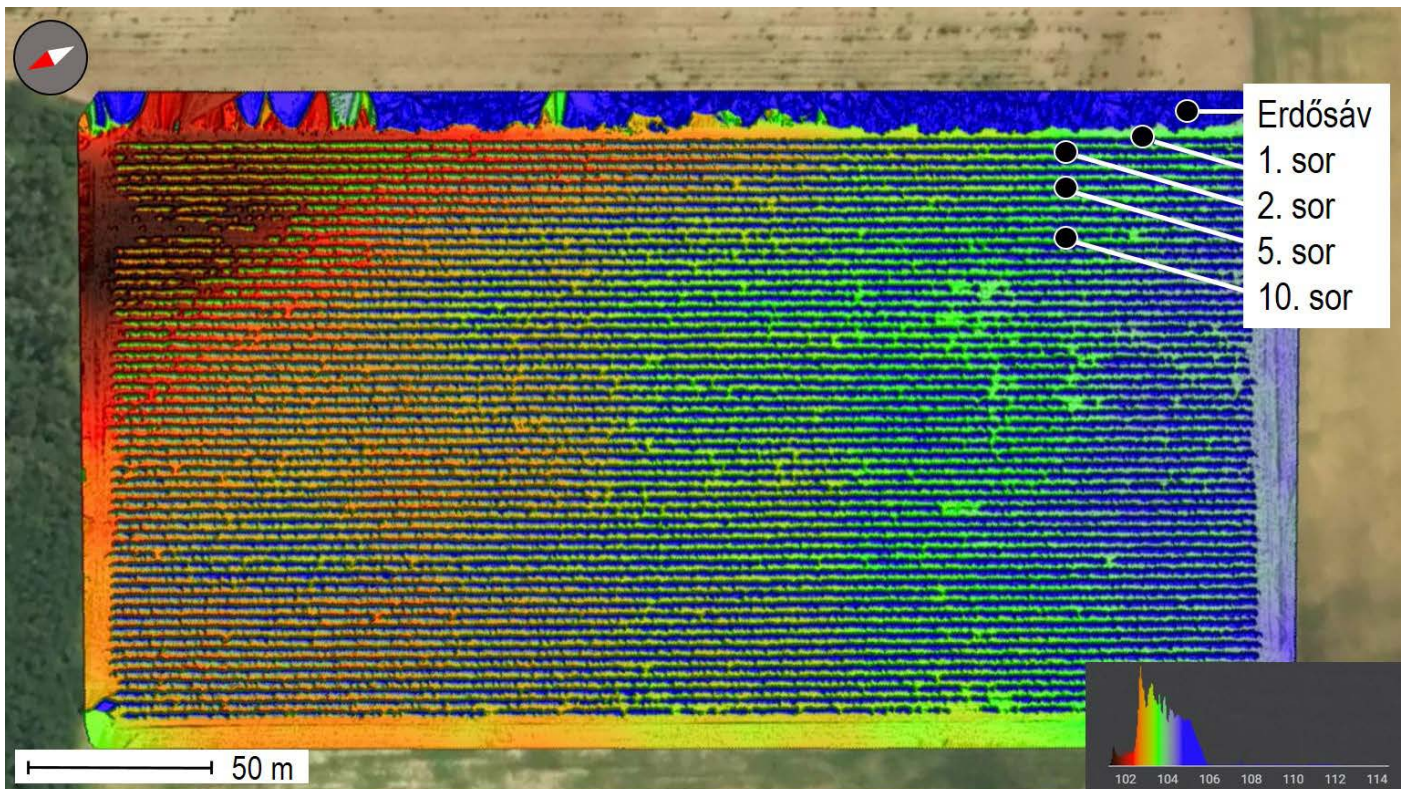
Rey-Caramés, C., Diago, M.P., Pilar Martín, M., Lobo, A., Tardaguila, J. (2015): *Using RPAS multi-spectral imagery to characterise vigour, leaf development, yield components and berry composition variability within a vineyard*. *Remote Sensing*. 7, 14458-14481; doi:10.3390/rs71114458

Scott, E., Zanker, T., Petrovic, T., Kravchuk, O., Evans, K., Emmett, B., Perry, W. (2015): *A diagrammatic key to assist assessment of powdery mildew severity on grape bunches*. *Australian and New Zealand Grapegrower and Winemaker*. Issue 623.

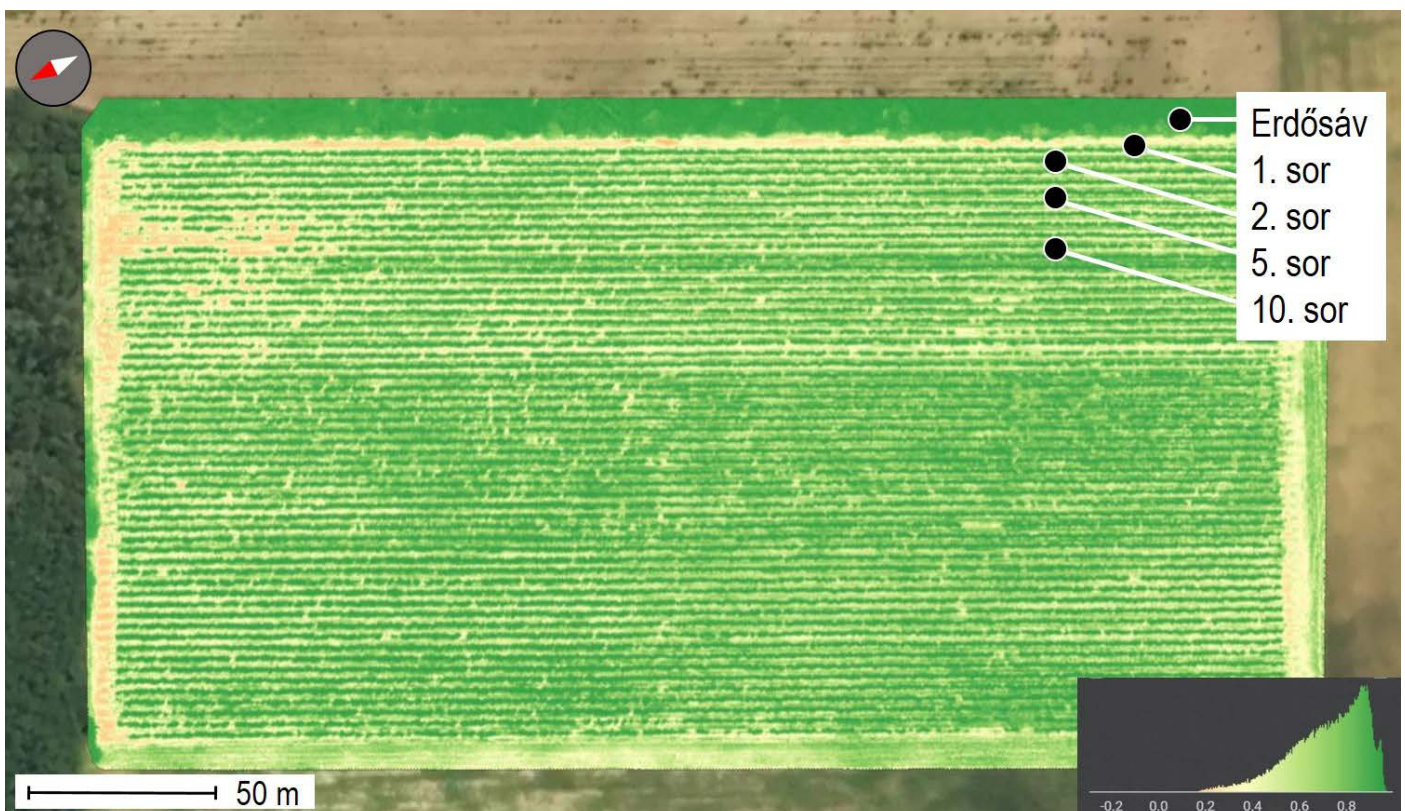
Szobonya, N., Jung, A., Vanek, B., Koch, Cs., Ladányi, M., Bálo, B. (2019): *Szőlő tőkeművelésmódok fényviszonyainak jellemzése földfelszíni és légi távérzékelési mérésekkel*. *Kertgazdaság*. 51. (2): 22-32.

Zanathy, G. (2008): *Ökológiai kiegyenlítő felületek a szőlőtermesztésben*. *Agronapló*. 2008/10-11.

*A projekt a TRANSFARM 4.0 CE1550 Interreg program támogatásával valósult meg.*



1. ábra: A 'Kékfrankos' szőlőültetvényben végzett légi felvételekből készült DSM térkép. Az ábrán a vörös árnyalat az alacsonyabb, míg a zöld és kék árnyalat a magasabb tengerszint feletti magasságot jelöli.



2. ábra: A 'Kékfrankos' szőlőültetvényben végzett légi felvételekből készült NDVI térkép. A térképen a világoszöld árnyalat az alacsonyabb, míg a sötétebb zöld árnyalat a magasabb NDVI értékeket jelöli.