



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Növényorvos MSc Szak

A BÚZA INTEGRÁLT VÉDELMENEK FEJLESZTÉSE

Belső konzulens: Prof. Dr. Kiss József
egyetemi tanár

Külső konzulens: Sári-Barnácz Fruzsina Enikő
PhD hallgató

Készítette: **Varga András**
DOLTTR
nappali tagozat

Tanszék:
Integrált Növényvédelmi Tanszék

Gödöllő
2023

Összefoglaló

A búza az egyik legnagyobb területen termelt gabonanövény a világon. Diplomadolgozatomban a búza olyan kártevőit vizsgáltam, melyeknek egyre nagyobb jelentőséget lehet tulajdonítani, ezek a vetésfehérítő bogarak, közülük a legszélesebb körben elterjedt veresnyakú árpabogár (*Oulema melanopus* L.). A lárva és az imágó is károsító, de a lárva okozza a levelek vegetációs felületének nagyobb elvesztését, a felső epidermisz hámozgatásával. Az ellenük való védekezés az esetek többségében peszticidek szűk körére korlátozódik a gyakorlatban. Jelenleg már alkalmazható olyan technológia, amivel az inszekticideket kizárólag a károsítóval fertőzött területre juttatják ki, ezt helyspecifikus kezelésnek nevezik. Az *O. melanopus* aggregációra való hajlamosságát ki lehet használni ezen a téren. Dolgozatom fő célja az volt, hogy olyan távérzékelési módszereket vizsgáljak, amivel detektálni lehet az árpabogár lárvák táblán belüli károsítási gócpontjait.

A passzív távérzékelési technikák közül kettőt vizsgáltam a munkám során, műhold alapú- és drónfelvételen alapuló módszert. A vizsgálatot Dány külterületén végeztem, vetésfehérítő bogarak lárvái által károsított tavaszi búza táblán. Ezen a táblán rögzítettem a károsított foltok koordinátáit, mellé pedig árpabogár kártételtől mentes részokről is koordinátákat rögzítettem.

Az űrfelvételeket a Sentinel-2A és Sentinel-2B műholdak készítették, amelyek nagyfelbontású szenzorai az elektromágneses spektrum tartományai közül érzékelik a látható (RGB – vörös, zöld, kék) és közeli infravörös hullámhossz értékeit 10 m-es térbeli felbontásban. A drónfelvétel 05.29-én készült RGB kamerával, így az ortomozaik alapján csak a látható tartomány 3 sávját tudtam figyelembe venni. A műholdas ortofotókat 6 időpontban vizsgáltam a tenyészidőszak folyamán (05.12., 05.14., 05.19., 06.03., 06.13., 06.26.). A kijelölt koordináta pontokon az ortofotók és az ortomozaik felhasználásával reflektancia értékeket nyertem ki, amelyeket elemeztem és vegetációs indexeket számoltam. Vizsgáltam az *O. melanopus* kártétel hatását a termés minőségi paramétereire is, ehhez a rögzített koordinátákról a betakarítás előtt közvetlenül mintákat gyűjtöttem és laborban vizsgáltam meg a búzaszemek fehérje és nedvessikér tartalmát.

Eredményeim szerint a műholdfelvételek közeli infravörös spektrum tartományában a búza kalászhányás fenológiája előtt vannak szignifikáns különbségek a károsodott, illetve az egészséges növények reflektanciájában. A kalászkok megjelenése után pedig a látható kék tartomány értékeiben találtam szignifikáns különbségeket. A műholdfelvételek szignifikánsan

magasabb értéket mutattak, drónfelvételhez képest a károsított részek reflektált értékeiben vörös spektrum tartományban. A vegetációs indexek közül az NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) és a GNDVI (Green Normalized Difference Vegetation Index) értékei a búza kalászolása előtt mutattak szignifikáns eltérést a károsodott és sértetlen részek között, a SIPI (Structure Insensitive Pigment Index), viszont csak az első két időpontban (05.12. és 05.14.).

A beltartalmi vizsgálatok eredményei nem mutattak szignifikáns eltéréseket. A regresszióanalízis alapján pedig az állapítható meg, hogy a minőségi paraméterek változására nem következtethetünk a közeli infravörös reflektancia alapján.

Az *O. melanopus* detektálásában még nem elterjedt technológiai elem a távérzékelési eszközök alkalmazása, de a precíziós technikák ütemes fejlődése egyre szélesebb utat nyit meg a fejlődésre, ezzel az adatalapú növényvédelmi kezelések megvalósítására. A Sentinel műholdak adatai nyílt hozzáférésűek, drónnal történő vegetációs térképezésre használható eszközök (UAV) kereskedelmi forgalomban vannak, illetve mint szolgáltatás, igénybe vehetőek. A dolgozatomban vizsgált módszerek alkalmazása könnyen beilleszthető az integrált növényvédelmi technológiába, ezáltal javulhat a beavatkozások időzítése és a hatékonysága.