



Magyar Agrár- és Élettudományi Egylet

Budai Campus

Szőlészeti és Borászati Intézet

Szőlész-borász mérnök mesterképzési szak

**Az RGB alapú digitális képfeldolgozás lehetősége a szőlővessző
tömegének meghatározására területük alapján**

Belső konzulens: Dr. Bodor-Pesti Péter

Docens

intézete/tanszéke: Szőlészeti és Borászati

Intézet

Készítette: Lasancz Levente

Budapest

2024

A mezőgazdasági szektorban egyre nagyobb válsági helyzetekkel nézhetünk szembe, mind a jelenben és mind a jövőben, ami természetesen a szőlőtermesztésre is kihatással van. Minden gazdaságnak/birtoknak, kicsinek és nagynak, be kell látnia, hogy a jövő szőlőtermesztése elképzelhetetlen változások, innovációk és technológiai fejlesztések nélkül.

Ezen változások még néhány évtizede elképzelhetetlenek voltak számunkra, de mára már ott tartunk, hogy precíziós mezőgazdaságról és precíziós szőlőtermesztésről beszélhetünk. Talán azt mondhatjuk, hogy a mezőgazdaság jobban élen jár ezen a területen, míg a szőlészet számára még ez egy új terület és rengeteg kihívást jelent. A szántóföldi kultúrák esetében számos területen segítségül veszik az informatikai technológiát a termelés hatékonyságának növelésének érdekében. Ezen informatikai technológiák legtöbbször a digitális képelemzési módszereken alapulnak, amik által olyan felvételeket tudnak készíteni, amiből következtetni lehet a területek tápanyag és vízellátottság tulajdonságaira vagy a vegetáció egyes paramétereit tudják vizsgálni kollektíven. Ezen fejlesztések már a szőlőtermesztést is elérték, így számos kísérletet láthatunk ezen technológiák alkalmazására ezen a területen, mint például a betegségek kimutatása, fotoszintézis tevékenységének mérése, vitalitás térképezése, lombkorona magasságának becslése és a terméshozam becslésére is. De ezen kívül még rengeteg kiaknázatlan lehetőség van előttünk, amiben talán a digitális képelemzés módszere lehet segítségünkre.

A digitális képelemzés már az 1950-es években megjelent, és az idő előre haladásával egyre elérhetőbb lett a közemberek számára is, így nem meglepő, hogy a mezőgazdaságban is egyre nagyobb teret hódít magának. Az elmúlt évtizedekben az RGB (vörös-zöld-kék) alapú képelemzés hatalmas fejlődésen ment keresztül, és bebizonyította, hogy biztos helye van a jövő mezőgazdaságában és szőlőtermesztésében. A módszert nagyon könnyen lehet alkalmazni hibaészlelésre vagy színbecslésre, illetve ezek mellett az alak és méret elemzésre, amelyek olyan jellemzők, amiket a képelemzés eszköze objektíven és megbízhatóan tud elemezni. Ez a technológia lehetővé teszi az olyan feladatok automatizálását, amelyeket a szőlészetben különböző célokra lehet használni.

Ezen célok közé tartozik a „kiegyensúlyozott” szőlőültetvény elérése is, amit legkönnyebben a termőegyensúllyal tudunk kifejezni, megállapítani. A termő egyensúly kifejezésére a szőlő vegetációs szervei és generatív szervei között fellépő egyensúlyi állapotot használják. Ezen érték kifejezésére 2db módszert ismerünk. Az egyik, ahol a szőlő lombzat mennyiségét vetik össze a terméshozammal, míg a másikon a szőlő vessző hozamát vetik össze a terméshozammal. Mindkét módszer igen destruktív, idő és pénzigényes, de azt mondhatjuk,

hogy a vesszőn alapuló termőegyensúly megállapítás jelenleg egyszerűbb és könnyebben kivitelezhető, de még így is fennáll a kockázata a pontatlan eredménynek, mivel emberi munkaerő alkalmazására van szükségünk a mérések elvégzéséhez. Ezek a tényezők eléggé megnehezítik a kiváló minőségű szőlőtermesztést és borkészítést. A RGB alapú digitális képelemzés lehetőséget kínál arra, hogy olcsó, roncsolásmentes módszert biztosítson a teljes szőlőültetvényről szóló pontos információk rögzítésével.

Ezen ismeretek tudatában indultam el dolgozatom elkészítése felé, ahol arra kerestem a választ, hogy az RGB digitális képelemzés módszere alapján lehetséges-e a szőlővesszők területének meghatározása, és azok hogyan vagy miként korrelálnak a szőlővesszők tömegéhez.

A kísérlet felállításban egy területről származó Hárslevelű szőlőfajta vesszőit vizsgáltam, ahol a területen öntözéses kísérlet volt beállítva, ezáltal 3 különböző mintacsoportot tudtam létrehozni, (kontrol, alsó öntözésű és felső öntözésű). Minden csoportban 10 mintát alakítottam ki és minden minta 10 db 4-5 internódium hosszúságú vesszőt tartalmazott. Ez a kísérlet három fázisra osztható: az első a minták begyűjtéséből áll azok tömegének meghatározásában, és a vesszők digitalizálásából. A második egy digitális képfeldolgozásból áll, amely izolálja a szőlővesszőket és meghatározza a szőlővesszők átlagos területét egy adott mennyiségű vesszőre. A harmadik pedig a kapott adatok elemzése, hogy megállapítsam van-e lineáris kapcsolat a szőlővesszők területe és tömege között.

A mérések eredményének értékelése után arra a megállapításra jutottam, hogy az ültetvény blokkjaiban külön-külön és összeségében is, a vesszőterület és a vesszőtömeg között erős szignifikáns korrelációt mutat. Ezen eredményeket figyelembe véve azt jelenthetjük ki, hogy az RGB (piros, zöld, kék) alapú digitális képelemzés módszer használatával lehetséges a szőlővesszők tömegének megállapítása területük alapján.

Figyelembe véve, hogy ezen kísérlet egyes részei még ugyanúgy a destruktív módszeren alapulnak, és egy úgymond „mesterséges” környezetben zajlott, nem jelenthetjük ki, hogy az általam használt módszer alkalmazásával természetes környezetben hasonló adatokat kapnánk. Ez a dolgozat arra válaszol, hogy igen is van lehetőség az RGB alapú digitális módszerrel a vesszők területének és ezáltal tömegének meghatározására, ami alapjául szolgálhat a termőegyensúly egy könnyebb és egyszerűbb megállapításának.