

# **BIOLÓGIAI TÁPANYAG UTÁNPÓTLÁS A DRÓNOK SEGÍTSÉGÉVEL KUKORICA KULTÚRÁBAN**

**Bór Dávid**

Vidékfejlesztési agrármérnöki alapképzési szak  
Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

Péli László, VFGI, Vidék-és Területfejlesztési Tanszék

A dolgozat célja a dróntechnológia mezőgazdasági alkalmazásának vizsgálata volt, különös tekintettel a biológiai tápanyagok drónnal történő kijuttatásának hatásaira a kukoricatermesztésben. A kutatás indítékát az adta, hogy a hazai szántóföldi növénytermesztésben egyre nagyobb igény mutatkozik a precíziós technológiák bevezetésére, amelyek nemcsak a gazdaságosságot, hanem a fenntarthatóságot is szolgálják. A drónok gyors fejlődése új lehetőséget kínál a célzott és környezetkímélő tápanyag kijuttatásra, amely hozzájárulhat a termelési hatékonyság és a környezeti felelősség egyensúlyának megteremtéséhez.

A vizsgálat gyakorlati célja annak meghatározása volt, hogy a drónnal kijuttatott szerves tápanyagot, huminsavat, aminosavat és egyéb mikro és makro elemeket tartalmazó készítmények milyen mértékben befolyásolják a kukorica fejlődését, terméshozamát és minőségi paramétereit, valamint, hogy ez a módszer mennyiben válhat versenyképes alternatívává a hagyományos tápanyag utánpótlási eljárásokkal szemben, vagy csak kiegészíti azt. Emellett a kutatás kitért a drónos kijuttatás műszaki, gazdasági és környezetvédelmi szempontjaira is.

A vizsgálat során egy üzemi kísérletet hajtottunk végre, ahol a biológiai tápanyagokat pilóta nélküli légi járművek segítségével juttattuk ki különböző kezelések formájában. A kísérletben a növények fejlődési dinamikáját, levélanalitikai eredményeit és a betakarított termés jellemzőit értékeltük. Az adatfeldolgozás statisztikai módszerekkel történt, a kezelések közötti különbségek és tendenciák vizsgálatával.

Az eredmények azt mutatták, hogy a drónnal történő biológiai tápanyag kijuttatás kedvezően hatott a kukorica fejlődésére és vitalitására, különösen a kezdeti növekedési, valamint az aszályos időszakban lévő szentelítődési szakaszban. A kezelések hatására javult a növények tápanyagfelvétele és fiziológiai aktivitása, ami a vegetáció során kiegyensúlyozottabb állományt eredményezett. A drónnal történt kijuttatás emellett előnyösnek bizonyult az egyenletes eloszlás és a gyors műveletvégzés szempontjából is.

A kutatás megállapította, hogy a biológiai alapú készítmények alkalmazása a precíziós dróntechnológiával kombinálva ígéretes alternatívát jelenthet a fenntartható tápanyag utánpótlásban. A terméseredményekben minden esetben mutatkozott jelentősen kiemelkedő, szignifikáns különbség a hagyományos módszerekhez képest. Valamint a környezeti terhelés csökkenése, a munkaidő megtakarítás és a célzott kijuttatás előnyei egyértelműen a technológia jövőbeli alkalmazása mellett szólnak.

A kutatás következtetése miszerint a dróntechnológia alkalmazása a biológiai tápanyagok kijuttatásában nemcsak gazdasági, hanem környezetvédelmi és technológiai szempontból is perspektivikus irány, bebizonyítást nyert. A kutatás alátámasztja, hogy a precíziós mezőgazdaság e formája hozzájárulhat a fenntartható növénytermesztéshez és a modern agrárgyakorlatok hatékonyságának növeléséhez.