

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Környezettudományi Intézet



Helyspecifikus tápanyag-visszapótlás
SZAKDOLGOZAT ÖSSZEFOGALÓ

Készítette:
Szabó József
Neptun kód: CUVVCL

Precíziós mezőgazdasági szakmérnök szakképzési szak

Konzulens:

Dr. Ambrus Andrea
egyetemi docens

Gödöllő

A zóna lehatárolás az azonos tulajdonságú talajrészek lehatárolását jelenti. A mai gyakorlatban a zóna lehatárolást készítő cégek különböző adatok alapján, különböző sorrendben állítják elő a tápanyag-kijuttatási térképet. Közös jellemzőjük, hogy teljesen különböznek egymástól és ennek következtében, teljesen más tápanyag-visszapótlási térképet adnak a megrendelőknek. A helyspecifikus tápanyag-visszapótlás csak megfelelő zóna lehatárolás alapján érheti el a célját. A jelenlegi gyakorlat gátolja a helyspecifikus technológiák elterjedését.

A vizsgált tábla saját gazdaságom területén található Jászfelsőszentgyörgy külterületén. A területen családomból az 1980-as évek óta gazdálkodik, konvencionális technológia alkalmazása mellett. A vizsgált terület nagysága 17 ha, amely igen heterogén talajtulajdonságokkal rendelkezik. A talajvizsgálati eredmények 5 ha/minta sűrűséggel készültek, precíziós talajmintavételi eljárással. Jászfelsőszentgyörgy éghajlati adottságai megfelelőek a szántóföldi növénytermesztés számára, a napsütéses órák száma magas. Az éghajlatváltozással hatására azonban látható, hogy a kétezres évektől a hőmérséklet anomáliái egyre gyakrabban fordulnak elő. A csapadék mennyisége a vizsgált időszakban a kapás kultúrák esetében a kukorica szempontjából kiemelt jelentőségű, mivel víz- és tápanyagigényes növény. Az évszámok közül a 2019. év volt ideális a kukorica számára, míg a 2021-es év kifejezetten száraz évnak minősült. A területen 2019-ben precíziós zóna lehatárolással készült talajvizsgálat, a zóna lehatárolás folyamat azonban nem nyilvános. A talajmintákat akkreditált laboratóriumban megvizsgálták és vizsgálati eredmények alapján elkészültek a tápanyagtérképek. A tápanyagok közül homogén tápanyag ellátottság jellemző mangán, nátrium, cink, réz, kén és magnézium esetében. A táblán belüli heterogén eloszlást a Nitrogén-nitrit+nitrát, a foszfor-pentoxid, a kálium-oxid és a humusz mutatott. Az Arany-féle kötöttségi szint alapján homok és homokos vályog talajon folyik a gazdálkodás, amely vízraktározó képesség szempontjából gyenge, amely a kukorica számára kedvezőtlen.

Dolgozatomban felhasznált termelési adatok köre primer adat, saját gazdaságomból származó, amelyet a hozammérővel felszerelt kombájn rögzített. A hozam, nedvesség mérő adatainak és a kombájn üzemeltetési paramétereinek rögzítése GPS koordináták alapján történt, a kombájnon elhelyezett műholdvevő antenna által mért pozíció adatok alapján. A precíziós adatgyűjtésre használt W650 i John Deere kombájn. A StarFire 6000 műholdvevővel volt ellátva, amely SF1 (+/- 15 cm) jelpontossággal történt.

A kombájn a mért adatokat JDLink modemen keresztül továbbítja a MyJohnDeere felületre, ahonnan letölthetővé válnak az adatok. A KITE PRG rendszert igénybe vevők számára a nyers

adatok adattisztítást egy algoritmus végzi, amely folyamat pontos metódusa nem nyilvános. Munkám során a JDLINK által gyűjtött nyers adatokkal dolgoztam, mint a hozam mennyisége, nedvességtartalma, valamint a terület magassági értéke. Az adatszűrés és a térképek normalizálása az ArcGIS program segítségével történt és a dolgozatom eredményeit képezik.

A vizsgálatok során a talajheterogenitás minél pontosabb megismerése volt a cél, amelyről információt adnak a hozamtérképek, termény nedvességét ábrázoló- és magassági térképek. A zóna lehatárolás egyik alap információja a hozamtérkép. Alapprobléma, hogy a nyers hozamtérkép hibákkal terhelt, tehát az adatszűrés nélkül – amely a hibás adatok kizselektálását jelenti, nem használható fel, mert jelentősen torzítja az eredményt.

A vizsgált évekből azokat az éveket emeltem ki, amikor kukoricát termesztettem, mert kifejezetten jól indikálja a terület talajheterogenitásából adódó problémákat, magas tápanyagigénye és ebből adódó magas vízigényének köszönhetően.

A vízigény kritikus a kukoricatermesztés számára hazánkban, mivel a klímaváltozás hatására a csapadékeloszlás anomáliáinak száma sűrűsödik. A talaj, (mint hazánk legnagyobb víztározója), tulajdonságai meghatározóak lehetnek a termesztést befolyásoló tényezők körül. Megállapítottam, hogy a valid adat csak akkor keletkezhet, ha hozammérő kombájn aratás előtti megfelelő kalibrálása nélkül.

Az adatszűrés nagy körültekintést igényel, nagy mennyiségben található hibás „0” hozamértékkel szereplő adat. Az adatszűrés minden kombájn által gyűjtött adatra vonatkozik. A különböző évek hozamtérképei csak normalizálva kezelhetők és hasonlíthatók össze egymással. Az 5 év normalizált hozamtérképei alapján elkészült térkép a kukorica 2017-es év hozamadatai alapján készült normalizált hozamtérképeivel hasonló mintázatot mutatott. A vizsgálatok során elkülönítettem állandó és változó zónákat, ahol talajszelvény vizsgálatot végeztem.

Az alacsony hozampotenciállal rendelkező zónák esetében a felszínhez közeli szerkezet nélküli alapvetően homokból álló B szintet találtam, amely minimalizálja a terület víztározó képességét. A legmagasabb és legbiztonságosabban termő zóna, egy valamikori folyó medre lehet, amely még a felszín alatt most is mutatja nyomát, hiszen az egyik szelvénynél megtaláltam a talajvíztükröt. Az évjáratok esetében változó zónák teljesítményét is a talajszerkezeten keresztül a víz befolyásolhatja.

A kukorica termesztést a jelen vizsgálatok fényében nem tartom költséghatékonynak, a terület öntözése ugyan megoldható lenne, de a piaci viszonyok kedvezőtlen alakulása miatt, nem tartom gazdaságosnak a termesztését. A vizsgálatok folytatását javaslom a talajvizsgálati eredmények megérkezése után.

A vizsgált területen számos olyan tényező hatásával kell számolni, amely nem változtatható meg, vagy csak kis mértékben. A gazdálkodó számára jelent ez döntési helyzetet a termelés további irányáról.