

Szakdolgozat tartalmi kivonat

Fenyvesi Máté

2024.

A folyamatosan változó világ egyre nagyobb kihívás elé állítja a mezőgazdasági ágazatokat. A szélsőséges időjárási körülmények és a különböző környezeti tényezők miatt újra kell gondolni a hagyományos szántóföldi növénytermesztést is. Szántóföldi művelésbe a jelenleginél több termőföldet nem lehetséges bevonni, sőt, az urbanizáció és a globális klímaváltozás, valamint az okszerűtlen gazdálkodás miatt létrejövő elsivatagosodás, és más egyéb külső tényezők miatt egyre kevesebb területen lehetséges a gazdálkodás. Ezen tényezőket súlyosbítja a folyamatosan növekvő népesség is.

A modern agráriumnak szembe kell néznie azzal, hogy egyre kisebb területen egyre több élelmiszert kell előállítani. A stagnáló szántóföldi területek végett a legjobb megoldás az, ha minél jobban megismerjük a művelésbe vett területeket és megpróbáljuk a lehető leghatékonyabban megművelni őket. A technológia, illetve a digitalizáció fejlődésével új kapuk nyíltak meg a mezőgazdaságban is. A talajainkat vizsgálva kiderült, hogy adott táblán belül is nagyfokú heterogenitás mutatkozhat, akár méterek alatt is nagymértékben megváltozhat a talajszerkezete, összetétele, valamint a talaj tápanyagszolgáltató képessége is. A precíziós mezőgazdaság, másnéven helyspecifikus gazdálkodás erre a problémára nyújt megoldást. Ezen technológia segítségével lehetőség nyílik arra, hogy ne kizárólagosan táblaszinten gondolkodjunk, a tábláink egészét egyformán kezeljük, hanem azon belül eltérő módon kezelt zónákat hozunk létre.

Kísérletemben azt vizsgáltam, hogy kizárólagosan műholdfelvételekre alapozva, előzetes hozamadat és talajminta vizsgálat alapján lehetséges-e pontos zóna lehatárolás adott termőföldön belül, és ezen adatok segítségével kukorica differenciált tőszámvetését valósítottam meg.

A saját családi gazdaságunkban régóta művelt Ferenctelepi elnevezésű, 7,9877 hektár terület nagyságú szántóföldet vizsgáltam és vetettem be kukoricával, változó tőszámmal. A gazdaságunkban alkalmazott hagyományos agrotechnológiákon nem változtattam, a talajművelési és tápanyagutánpótlási műveleteket a szokásos módon végeztem el. Kizárólagosan a differenciált, változó tőszámú kukorica vetést valósítottam meg.

Kezdetben megvizsgáltam az elmúlt évek műholdadatainak NDVI értékét, és kísérleti táblát termelékenység zónákra osztottam fel a műholdadatok átlaga alapján. A vizsgált NDVI értékek a SENTINEL-2 műholdakból származtak. Ezt követően kiválasztottam a számomra megfelelőnek ítélt vetőmagot a KWS HYPOLITO (FAO 350-400) kukorica hibridet, és

meghatároztam az alkalmazott tőszámokat. A táblát 3 zónára osztottam fel az SMS Ag Leader mezőgazdasági szoftverben, a különböző zónákon eltérő hektáronkénti magmennyiséget alkalmaztam. A Ferenctelepi tábla legjobbnak ítélt zónájában 78 000-es hektáronkénti vetőmag mennyiséget alkalmaztam, míg a legrosszabb terméspotenciállal rendelkező részen 67 000-es hektáronkénti magmennyiséget választottam. Az átlagosnak mondható zónában 73 000 db kukoricát vetettem hektáronként. Az így megállapított zónákon két kontrollcsíkot húztam, amelyek áthaladtak az összes zónán.

A vetés megvalósulása a Väderstad Tempo T6 szemenkénti vetőgépnél és a pontos megtervezésnek köszönhetően zökkenőmentesen zajlott 2022.05.06.-án. A tenyészidő alatt folyamatosan nyomon követtem az állomány fejlődését a OneSoil számítógépes szoftver műholdadatai segítségével. Az idő előrehaladtával észrevettem, hogy az általam leggyengébbnek ítélt (középső) rész, melyre a 67 ezres tőszámot vetettem, kezd elkülönülni a tábla átlagától. Ezen eltérések az NVDI műholdfelvételeken jól láthatólag kirajzolódtak.

A tenyészidő végeztével, a betakarítás (2022.11.02.) után a hozam adatokat importáltam a QGIS nevű térinformatikai szoftverbe, és elkezdtem a kapott adatok kiértékelését. A kiinduló adatbázisom 5568 hozamadatot tartalmazott. A kiértékelés során figyelmes lettem arra, hogy helyenként 20 t/ha termésátlag feletti adatok is szerepelnek az értékek között. Szakmai megítélésem és a tábla korábbi termésátlagait figyelembe véve ezen adatokat kiszűrtem és eltávolítottam, hogy ne torzítsák a végeredményt. Így az eredeti adatbázisomat hét adattal csökkentettem. Tovább vizsgálva az adatokat kirajzolódott, hogy az adatsűrűség Gauss-görbe mentén rajzolódik ki. Az adatok szórását nagyon nagyra találtam, a leíró statisztika alapján a két szórás távolságon kívüli, kiugró adatokat kivettem az elemzésből. Ezáltal csökkentve az adatsűrűséget a 3,646 t/ha érték alatti és 16,23 t/ha feletti értékekkel. Végezetül 5170 adat maradt az adatbázisban. Az adatok kiértékelése közben a tőszámok alapján a táblát 9 osztályra bontottam, és a különböző osztályokat külön, átlaghozam alapján vizsgáltam. A különböző osztályok elemzését elvégeztem az eredeti, nem szűrt hozamadatokkal, majd a szűrt hozamadatokkal is, hogy látszódjon a szűrés miatti különbség.

A zónák elemzése alapján elmondható, hogy adott (2022-es) évben, adott táblán a legoptimálisabb tőszámválasztás 73 000-es hektáronkénti magszám volt, ezen értéket meghaladó állománysűrűség esetén a termésátlagok csökkenésnek indultak. A műholdfelvételeken és a hozamtérképen is jól látható, hogy a zóna lehatárolásom helytelen volt, a terméketlenebb zóna nagyságát kisebbre kellett volna vennem, így ezt a későbbiekben

értelmes lehet korrigálni, valamint a hozam adatok alapján elvégezni a talajmintavételhez szükséges zónák kialakítását.

Az általam vizsgált termőterületen precíziós gazdálkodást a továbbiakban értelmes folytatni, a hatékonyabb és precízebb eredmények elérése érdekében a tőszám változtatást tápanyag differenciálással is értelmes kiegészíteni.