



INTÉZMÉNYI TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

2024. május 24.

**Jász-Nagykun-Szolnok vármegye szántóföldi
növénytermesztésének területi gazdasági elemzése**

**Regional economic analysis of crop production in the field of Jász-
Nagykun-Szolnok county**

Készítette: **Vincze Zsolt**
Vidékfejlesztési agrármérnöki, alapképzés
Nappali tagozat
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

Témavezető: **Dr. Káposzta József**
Egyetemi tanár
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

**Gödöllő
2024.**

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	2
1. Szakirodalmi áttekintés.....	3
1.1. A (hazai) szántóföldi növénytermesztés történelmi áttekintése.....	3
2. Anyag és módszer.....	11
3. Jász-Nagykun-Szolnok vármegye szántóföldi növénytermesztésének elemzése.....	12
3.1. Jász-Nagykun-Szolnok vármegye területi ismertetése.....	12
3.2. A mezőgazdasági területek és a szántóterület változása.....	14
3.3. A vármegye 5 legnagyobb arányban termesztett szántóföldi növénye.....	15
3.4. Gabonanövények.....	17
3.4.1. Búzafajok.....	18
3.4.2. Árpafajok.....	20
3.4.3. Kukorica.....	22
3.5. Olajos magvak.....	25
3.5.1. Repcemag.....	26
3.5.2. Napraforgó.....	29
3.6. Termésvisszaesés a 2022-es évben.....	32
3.7. A vizsgált szántóföldi növények eredménye.....	33
3.7.1. Termelési költség.....	33
3.7.2. Termelési eredmény.....	36
4. Következtetések, javaslatok.....	39
5. Összefoglalás.....	41
6. Irodalomjegyzék.....	43
7. Mellékletek.....	45

Bevezetés

Vincze Zsolt vagyok, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem gödöllői Szent István Campusának Vidékfejlesztési agrármérnök hallgatója. Dolgozatom témájának Jász-Nagykun-Szolnok vármegye szántóföldi növénytermesztésének területi gazdasági elemzését választottam.

Számomra egy fontos és érdekes téma, mert születésem óta kapcsolatban állok a mezőgazdasággal, de az igazán nagy elköteleződés kezdetét hetedik esztendőm koromra tehetem, amikor elsőnek ülhettem egy korszaknak megfelelő gabonakombájnban.

Az általános iskolai tanulmányaim elvégzése után szakmunkás képző iskolában folytattam a tanulmányaimat, ahol eddig nem ismert oldalával ismerkedtem meg a szántóföldi növénytermesztésnek. Szabadidőmben sem maradt ki a szakma iránti elköteleződésem. A gyakorlatban való elmélyülést és a gyakorlati tapasztalatok gyarapítását a lakhelyemen (Szajolban) szántóföldi növénytermesztéssel foglalkozó Massay László családi vállalkozó segítette. Részesen lehettem a növénytermesztést megelőző munkafolyamatoknak, a helyes gépkezelésnek, a karbantartásnak, a javításnak, a talajmunkáknak, a vetésnek, a növényápolásnak, a betakarításnak és a terménykezelésnek folyamatainak.

A tanulmányi éveim alatt egyre inkább felfigyeltem arra, hogy a szántóföldi növénytermesztésnek egyre nagyobb kihívásokkal kell szembenéznie, amelynek erős behatása van a fenntartható gazdálkodásra.

A téma meglátásom szerint rendkívül aktuálissá vált az ezredforduló óta, mert az 1989-1990-es években bekövetkező Rendszerváltásnak hatásai a mai napig is észrevehetőek, továbbá olyan klímaváltozással kell szembenézni, amely időnként erősen szélsőséges és nagy befolyást gyakorol az eredményes és hatékony gazdálkodásunkra. A 2022-es év kiemelt figyelmet érdemel, mert egy olyan szélsőséges aszály következett be, amelynek kiszámítása szinte lehetetlennek bizonyult.

Szükséges feltárni azt, hogy honnan indultunk, hol állunk jelenleg és hova kell tartanunk ahhoz, hogy egy fenntartható fejlődési pályán tudjuk tartani a szántóföldi növénytermesztést, amellyel biztosítva van az élelmiszeralapanyag ellátás.

Kutatási célként tűztem ki, hogy elemezzem Jász-Nagykun-Szolnok vármegye:

- gazdaságilag legjelentősebb 5 növény termésterültének és terméseredményeinek változását,
- megvizsgáljam a növények gazdasági eredményességét és
- a kapott eredmények alapján következtetéseket és javaslatokat tegyek a fenntartható gazdálkodásra vonatkozóan.

1. Szakirodalmi áttekintés

1.1. A (hazai) szántóföldi növénytermesztés történelmi áttekintése

A mezőgazdaságnak a történelme körülbelül 10.000 évre nyúlik vissza, amikor őseink felhagytak a gyűjtögető-vadászó életmóddal és elkezdtek földet művelni és állatokat tenyészteni. A kialakulásának bölcsőjének Mezopotámia, Kína, Dél-Amerika és az afrikai szubszaharai régió tekinthető. (Massé, 2011)

A mezőgazdaság hozzájárult az emberi civilizáció létrejöttéhez, amely a tartós letelepedés útján valósulhatott meg. Az emberek felfedezték azt aényt, hogy az állandó vándorlások közbeni gyűjtögetés és vadászat helyett nagyobb haszonnal és mennyiséggel tudják magukat ellátni, ha helyben termesztnek növényeket és szaporítják az állatokat. Ez a folyamat eredményezte a domesztikációt, azaz a házasítást. Fontos tény a mezőgazdaság kialakulásnak történetében, hogy a földművelést megelőzte az állattartás körülbelül 5000 évvel.

A régészeti leletek (pl.: az első sarló, kapa stb.) alapján (amelyek eleinte még a betakarításban voltak használatosak) arra következtettek a kutatók, hogy időszámításunk előtt 8000 évvel vette kezdetét a kezdetleges növénytermesztő tevékenység a ma jól ismert árpa és búza körében. Őseink rájöttek, hogy a talajművelés pozitívan hat a terméseredményre és körülbelül időszámításunk előtt 6000 évvel megjelent a ma jól ismert ekén őse. (Bácskay et al., 2006)

A termelő munka folyamatában egyre több emberi fogyasztásra alkalmas élelem állt rendelkezésre, amelynek következtében növekedni kezdett a népesség száma és később hozzávetett a falvaknak és a városoknak a kialakulásához. (Reinhard et al., 1968)

A magyar őseink a folyamatos vándorlásuk következtében nem műveltek földet és így amikor megérkeztek a mai hazát jelentő területre ők a vándorlás során már átvett ismereteket alkalmazták, hasznosították. A Kárpát-medence meghódítása során megállt a magyarok portyázása és egy új életformát kellett kialakítaniuk. A letelepedett őseink megismerték az ottani életformát, szokásokat és átvették azokat szellemi, identitás és eszköz formájában.

A hazai földművelés a 11-12. század idején vált jellemzővé, amikor a feudális osztályviszonyok kialakultak. A földbirtoklásnak különböző formái öltöttek formát: királyi birtok, magán-, és egyházi birtokok alakultak. (Szentpétery, 2001)

A mezőgazdaság következő nagy mérföldkövének az ezredforduló környékén bekövetkező nyomásgazdálkodás jelentette. Kialakult kettő és háromnyomásos rendszer. Felfedezték, hogyha kivonnak egy területiegyiséget a művelés alól és legeltetésre hasznosítják (Ugar), akkor azzal kedveznek a következő évre. Itt már elkezdődött a trágyázásnak a jótékony és fontos szerepének a kezdetleges felfedezése. Az ezredfordulónak másik kiemelkedő felfedezése a kezdetleges eke volt, amelyet a gyepek feltörésére alkalmaztak ígás állatok segítségével. Az ígás állatok vonóerejének kihasználása érdekében nyakhám helyett szügyhámot alkalmaztak, amellyel jelentősen kitudták használni az állatnak a teljesítményét. Később ez hozzájárult a műszaki fejlesztésekhez, mert a fizikusoknak segítette munkájukat, amelyek később megjelentek a gépészet terén is, hogy mely pontok azok, ahova érdemes munkagépet úgy csatlakoztatni, hogy azt az erőgép legnagyobb hatékonysággal tudja húzni. (Andrásfalvy et al., 2001)

A nyomásgazdálkodás térhódítása idején hazánkba több népcsoport is betelepült nyugati és déli irányokból, hozva magukkal a fejlett földművelési ismereteket, valamint az akkori szerszámokhoz mérten, mai szóval innovatívabb technikai megoldásaikat, eszközeiket. Ebben az időben az egyháznak nagy jelentősége volt, amely szorgalmazta a földművelésnek, mint tevékenységnek a folytatását továbbá a fejlett gazdálkodási technikáknak az elsajátítását és alkalmazását.

A 12. századra olyan szintre fejlődött a haza növénytermesztési kultúránk, hogy Könyves Kálmán törvénybe rendelkezett a földnek a védelméről. A fejlődés nem állt meg. A 13-14. században a nyugati civilizációhoz jelentősen hasonlító feudális formájú gazdálkodás és növekvő jobbágyereg volt a jellemző. Jelentősége az évszádnak, hogy jobb évben már keletkezett árufelesleg és tudott az ország export terméket kibocsájtani, amelyre addig nem volt lehetőség.

A 14. századtól kezdődően jelentős változások következtek be a magyar mezőgazdaságban. A század elején kettévált a mezőgazdaság és az ipar; megjelent a pénzgazdálkodás, amely biztosította terményekkel való kereskedelmet. A 15. században kezdődő török háborúk meglepően, de felértékeltek a mezőgazdaságot. A mezőgazdasági termékek jelentősége megnövekedett, amely az érték adott értékekben is megnyilvánult. Érték mellett a mennyiségi export is jelentősnek volt vélhető az előző időszakokhoz képest.

A török hódoltság és a járványok okozta hatalmas emberveszteségek következtében elnéptelenedtek egyes területek, mely következtében hazánkat ismételten a betelepedés

jellemezte. (Például ilyen betelepülő népcsoportok voltak a tótok vagy a svábok.) A bekövetkező változás új útra terelte a hazai mezőgazdaságot. (Szentpétery, 2001)

Az ipari forradalmak lehetővé tették, hogy a mezőgazdaság egy új korszakába lépjen, amikor is megindult az Ipari forradalom és megjelentek az első mezőgazdasági gépek. Még ezek kezdetlegesek voltak, de rendkívül jó alapot szolgáltatott a jövő számára. Nagy áttörést jelentett az 1786-ban készített első dobos cséplőgép, amely a skót származású Andrew Meikle nevéhez fűződik. A meghajtása kezdetbe emberi majd állati erővel történt, 1849 után pedig a gőzgép gondoskodott a meghajtásáról.

1837-ben megjelent a JOHN DEERE által gyártott első igazi eke. Az eke jellegzetességét jelentette, hogy fűrészlapból készített eszköz volt. Egy kiforrott és modern technikát jelentett. Felfedezték, hogy a talajok heterogén összetételűek, mint sem homogének.

A fejlődési pálya tovább ívelt felfelé, amikor is megépült és üzemelésbe kezdett az első benzinüzemű traktort, amelyet John Froelich építette meg 1892-ben Iowában. Ezzel a felfedezéssel a mezőgazdaság elindulhatott a gépesítés felé.

A dualizmus korában a gyors ütemben szaporodó városi népesség élelmiszerigényének kielégítése szükségessé tette a növénytermesztés változtatását. Erdőirtással, folyószabályozással és a mocsarak lecsapolásával növelték a szántóföld területét, megszüntették az ugarolást, elkezdték a műtrágyázást, talajjavítást végeztek, valamint kezdetét vette a fajtanemesítést és a vetésforgó használata.

A hazai kutatási tevékenységeket serkentette a mezőgazdaság tudományának és valamely specifikus szakterületeinek önállósága. Szemlélték a gépeknek a munkáját, vizsgálták a trágyázás és a talajjavítás eredményét, valamint a növényi sorrendnek befolyásoló tényezőjét. (Kemenes, 1972)

A kísérletben részt vevők (gazdák, tanintézeti professzorok stb.) eredményeiket és következtetéseiket egyes találkozókon és folyóiratokban (pl.: Gyakorlati Mezőgazda (1872), Mezőgazdasági Szemle (1883), Köztelek (1890)) hozták nyilvánosságra.

A cukor-, a szesz- és malomipar rendkívül dinamikusan bővül és szükségük volt az alapanyagra.

A kísérletezésre és a kutatási munkáknak a támogatására a kormányzat egyre nagyobb jelentőséget tulajdonított, melyet anyagilag is támogatott. 1891-ben létrehozták a korszak legjelentősebb növénytermesztési intézményét Magyarországon a Növénytermesztési Kísérleti Állomást. Ezt követte 1897-ben a Növényélettani és Kórtani Állomás és 1909-ben az Országos Növénynemesítő Intézet. Mogyoróvárnak kiemelkedő szerepe volt, mert itt alapítottak tudósképző iskolát. Itt ismerkedett meg a kísérletezés rejtelseivel, és innen indult pályájára a század sok nagynevű növénytermesztő kutatója, nemesítője, agrokémikusa és kórtanosa. A gazdasági egyesületek érdeklődést mutattak a kutatási munkák iránt, amelynek köszönhetően számos nagybirtokon magánnemesítő telep jött létre (pl.: Bánkúton, Árpádhalmon, Kompolton, Lovászpatonán). (Gyarmati et al., 1999)

A világháborúk hatalmas pusztítást eredményeztek a kísérletekben. Az embervesztések érintették a kutatókat és a jól képzett segítőit, valamint funkcionálisan fontos épületek váltak rommá. Az épületekben megsemmisültek a műszerek és az alaposan szelektált nemesített alapanyagok és fajtajelöltek. A betörő idegen csapatok szétllopták a parcellákat, értékes szakkönyveket és feljegyzéseket égettek el vagy vittek el magukkal. (Gyarmati et al., 1999)

A II. Világháborút követő időszakokban jelentős változások következtek be Magyarországon. 1945. március 18-án megszüntették a nagybirtokokat és a területek nagy részért földosztással szétaprózták, kisebb részük állami tulajdonba került. Az állami tulajdonban lévő területekből kísérleti gazdaságokat szerveztek vagy tanüzemi célokra szakképző iskolák számára átadták. A számottevő személyi és anyagi veszteségek miatt az érdemi munka csak hosszú évek múltával indulhatott meg.

Elmondható, hogy egyetértettek abban, hogy nélkülözhetetlen egy stabil, központi intézet megalapítása, amely felöleli a növénynemesítőtől a termesztési kutatásokig az egész növénytermesztési biológiai oldalát. Továbbá fontos volt annak a ténynek a felismerése, hogy az ország heterogén ökológia adottságú területein dolgozó kutatóhelyeknek a specifikus területi kérdésekre kell összpontosítani. (Gyarmati et al., 1999)

A földosztást után az 1959-1962-es időszakot a kollektivizálás jellemezte, az erőszakos termelőszövetkezetekbe való kényszerítéssel. A kényszerítés ellenére magántulajdonban maradtak a földek és földjáraadékok kaptak a tagok, továbbá a tagok háztáji termelésre kaptak területet, amellyel maguk rendelkeztek, amelyet egyes esetekben a TSZ különböző formákban

támogatott. A kollektivizálás következtében az ország művelt területének 93 %-a állami vagy szövetkezeti szektorba került.

Az 1967. évi IV. törvény lehetővé tette, hogy a szövetkezetek földtulajdon szerezzenek, továbbá a törvény lehetővé tette, hogy a szövetkezetek nagyobb függetlenségnek örvendjenek. (Benet, 2011)

A nemesítési, növénytermesztési, talajjavítási kutatásokat végző telepeket és az egyes vetőmagtermesztő üzemeket 1955-ben mezőgazdasági tájintézetekké szervezték. A döntés alapos előkészítés és szakmailag ma is helytálló elvek alapján született meg, mely Erdei Ferenc (1910–1971) nevéhez fűződik. A rendelkezés eredményeképpen 8 tájintézetet hoztak létre: Észak-dunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Dél-dunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Délkelet-dunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Duna–Tisza közí Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Északkelet-magyarországi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Délalföldi Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Nagykunsági Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Nyírségi mezőgazdasági Kísérleti Intézet. Az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet talajlaboratóriumai szorosan együttműködtek a tájintézetekkel. A tájintézetek 15 éven át dolgoztak és folyamatosan fejlődtek, melynek eredményeképpen a növénytermesztésük a több évtizedes egy helybeni toporgása után fejlődésnek indult.

1970-től változások következtek be. Az intézetek komplex feladatokat, anyagi támogatást és egyes intézetek új nevet is kaptak. Komplexitása abban rejlett, hogy a kutatási terület szervezést és művelését intézeti szinten többnyire önállóan végezte. Ezen változások következtében az intézeteknek a szellemi és anyagi javai gyarapodtak továbbá a növénytermesztésünk a világ élvonalába került. A tervgazdálkodás öt éves periodikus ciklusai a kutatási munkákban is jelen voltak. Szerencsés esetben ez jótékonyan hatott az intézmény fejlődésére, máskor pedig átszervezés, összevonás lett az eredménye és ennek következményeképpen került a kompolti Növénytermesztési és Talajvédelmi Kutató Intézet a gödöllői Agrártudományi Egyetemhez.

A korszak végére nagy lendületet vettek a biológiai kutatások. Az 1980-as években a biotechnológiával elérhető eredmények tartották lázban a világot. Ezért határozta el a szaktárca az önálló intézmény fölállítását Gödöllőn (Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont – 1986). (Gyarmati et al., 1999)

Az 1990-es évek első felében jelentősen megváltoztak az ökonómiai környezeti feltételek. A keleti piac jelentős volt a hazai agrártermékek számára. A KGST felbomlása következtében a

hazai agrárszektornak jelentős piacvesztéssel kellett szembesülnie. További súlyosbító tényező, hogy az emberek életszínvonala is jelentősen lecsökkent.

Mindezekkel egy időben változás következett be az Európai Unió agrárpolitikájában, amely kedvezőtlenül hatott a magyar mezőgazdaságra. (Ivicz, 2004)

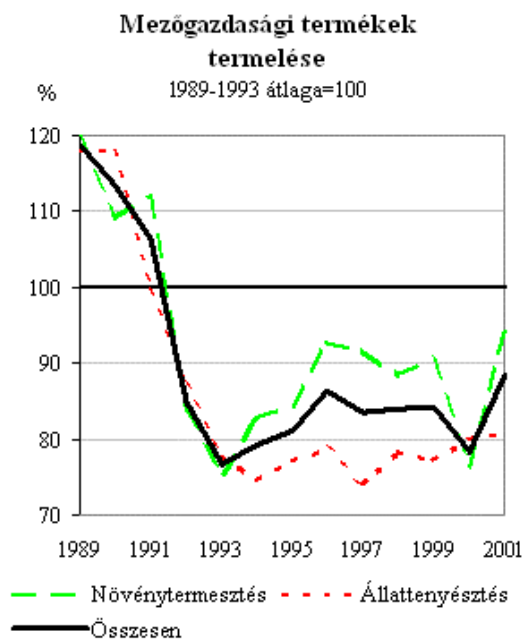
Az 1991. XXV. törvény felszámolta a szövetkezeti tulajdont és elindult a privatizáció. A privatizáció ezekben az időkben nehezítette a termelést. A privatizáció folyamán a földek magántulajdonba kerültek és az addigi több tíz hektáros táblák fel lettek szabdál sok apróbb parcellákra, amelyet tovább súlyosbított az a tény is, hogy sok mezőgazdaságon kívülálló személyek tulajdonába kerültek. A megváltozott birtokszerkezet következtében új gazdasági szerkezet kialakulása vette kezdetét az agráriumban. (Benet, 2011)

A megváltozott termékszerkezet, értékesítés és hatékonyság pénzügyi zavarokat hoztak magukkal, mert nem oldódott meg ebben az időben a szektor állami támogatásának, mezőgazdasági hitelintézményeinek háttéré. (Ivicz, 2004)

Az 1989-1990-ben bekövetkező rendszerváltás a növénytermesztési kutatásokat sem hagyta érintetlenül. Megszűntek a megrendelések, csökkentek a költségvetési források. A források elérésért pályázni kellett. A 2-3 éves pályázati feltételek csak 2-3 éves lehetőséget kínáltak és oly szinten kedvezőtlenek voltak, hogy saját bevételekre és a siker reményében már kész kutatási eredményekre volt szükség. Releváns nemesítési, növénytermesztési kutatás ilyen rövid időtávban nem folytatható, mivel az évjáratok változatosak és egy új fajta termesztése minimum egy évtizednyi időt igényel. Ennek következtéképpen a növénytermesztési kutatásokat mérhetetlen károkat szenvedtek el, a talajjavítási, a trágyázási, a talajművelési, a talajvédelmi és az öntözési kutatások csaknem teljesen elszorvadtak, a tájktatások jó része megszűnt.

Az ezredforduló után a beruházások az 1980-1989-es 10-11%-ról 3%-ra esett vissza az ágazatba. Teljesen felborult a termelési szerkezete, a növénytermesztés és az állattartás arányának harmóniája felborult, a gabonatermesztés erősödött az állattenyésztés gyengült.

1. ábra: Mezőgazdasági termékek termelése



Forrás: Lovas Kiss A. (2006)

Ezek következtében a művelési ágak egymás közötti aránya is átszerveződött. Növekedésnek indultak a hagyományos (őszi búza, napraforgó, kukorica) növényeknek a termelése és ezzel párhuzamban csökkentek a gyepterületek. A leegyszerűsödött termelési struktúra miatt visszaesett a munkaigényes ágazatok aránya, ez legfőképpen a gyümölcs- és szőlőtermelést érintette. Az EU-s szükségletek következtében nagy volumenben gyarapodott az ipari növények vetésterülete. (Gyarmati et al., 1999)

A szántóföldi növénytermesztés történelmi áttekintése során elengedhetetlennek tartom a számítástechnika adta lehetőségeknek az áttekintését is. A világban előre törő informatikai rendszerek és megoldások/lehetőségek begyűrűztek az agrár szektorba is, mellyel hozzájárultak a fenntarthatóbb termeléshez.

A mezőgazdasági fejlődést Jóri J. I. (2017) öt szakaszra bontja:

A Mezőgazdaság 1.0 a 20. század elejének állapotát tekinti, amikor is a munkaintenzív (tehát magas kézierőt igénylő) alacsony termelékenységgel jellemezhető még a mezőgazdaság, a lakosság saját maga ellátására termel.

A Mezőgazdaság 2.0-t a Zöld Forradalom korának nevezi és az 1950-1990 közötti időszakra teszi. A korszak forradalmi újítása a kémia anyagok használata (pl.: műtrágya,

növényvédőszeres stb.) és a hatékonyabb speciális gépek, valamint a fejlesztési munkák eredményének árban kedvezőbb inputanyagai.

A Mezőgazdaság 3.0 a Precíziós gazdálkodás korszaka, amely körülbelül a 2000-2010-es időszakra tehető. Ebben az időszakban kezdenek az informatikai rendszerek és a vele hozott innovációk teret hódítani a szántóföldi növénytermesztés területén.

Az 1990-es években megjelent automatikus kormányzás, amely lehetővé tette a későbbiekben a légipermetezést. A tényleges automatikus kormányzás az évtized végén alakult ki, amely az ezredforduló első évtizedében elérte az 1 cm-es pontosságot. A kormányzással egy időben fejlődött több rendszer is, ilyen volt az érzékelés és szabályzás. A GPS rendszernek a helymeghatározó adottsága és az internetnek a térhódítása lehetővé tette, hogy a táblán belül elkészülhessenek a termésmennyiségi térképek, amely hozzájárult a változó mennyiségű (differenciált) kijuttatás (VRT) alapjaihoz. A 2000-2010-es időszak lehetővé tette a szántóföldi növénytermesztés számára a fenntarthatóbb jövőképet. Ezek a technikák megteremtették a lehetőséget arra vonatkozóan, hogy ne csak táblaszinten hanem táblán belül is tudjuk változtatni a kijuttatott inputanyagok mennyiségét.

A Mezőgazdaság 4.0 idején elindult a szántóföldi növénytermesztés az okos (SMART) megoldások felé. Az erő-, és betakarítógépekben beépítésre kerültek fedélzeti számítógépek, különböző típusú szenzorok (amelyek az adatrögzítést és az esetleges korrigálást szolgálták), automatizálási képesség, valamint a valós idejű adatközlés. A SMART technológiák megjelenése előtt a gép mindösszesen eszköze volt a szántóföldi növénytermesztésnek, manapság azonban egy fontos termelési elemévé vált. Adatokat vesz fel, térképeket készít és képesek ezek alapján optimalizálni a saját működését és az eredményes termelés költséghatékonyságát (*keveset többért elv*).

A Mezőgazdaság 4.0 kiszélesíti a mezőgazdasági termelőknek a körét, beintegrálja a termelési folyamatokba a külső résztvevőket (szolgáltatókat). A szántóföldi tevékenység folytán a gazda rögzíti az adatokat, továbbítja az infokommunikációs hálózaton keresztül (lehet egy belső rendszer is) a szolgáltató felé, aki fogadja, összegyűjti, kielemez és a kapott értékeket visszaszolgáltatja a gazda számára. Az internet alapú rendszer lehetővé teszi, hogy bármely fél, bármely időpontban hozzáférjen a nyers és számított adatokhoz.

Jóri J István úgy véli, hogy a Mezőgazdaság 4.0 megteremti a lehetőséget a kezelő nélküli műveletek és az automatikus döntési rendszerek számára. Véleménye szerint a Mezőgazdaság 5.0 a robotikán és a mesterséges intelligencia valamely formáján fog alapulni.

(Jóri, 2017)

2. Anyag és módszer

A területi lehatárolást a rendelkezésre álló adatok tükrében tettem meg. A kutatási munkám során a Központi Statisztikai Hivatal és az Agrárközgazdasági Intézet Nonprofit Kft. weboldalára feltöltött adatbázisait használtam, melyek mindenki számára elérhetők. Továbbiakban szükség volt a Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Kormányhivatal Agrár- és Vidékfejlesztést Támogató Főosztály Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Normatív Támogatások Kérelemkezelési Osztályának vezetőjétől személyes megkeresésre megkapott fajlagos támogatási összegek mértékére a vizsgált időszakban.

Az adatbázisok több szántóföldi növényt is tartalmaznak, melyből kiválasztottam az 5 legnagyobb arányban termesztett növényt: a búzát, az árpat, a kukoricát, a napraforgót és a repcét és a hozzájuk tartozó terméseredményeket, termelési költségeket és értékesítési áraikat. Az alap adatok tükrében az idősorokat csoportosítottam és (időben közel azonos) termelési időszakokat hoztam létre. A termelési időszakok létrehozását indokolta a növénytermesztés évjáratossága. Az időszaki csoporthoz tartozó értékek átlaga képezték az időszakhoz rendelt értéket. Az időszaki csoportok lehetővé tették, hogy konklúziókat vonjak le a nyers adatokból a termésterületeket, a terméseredményeket és a jövedelemezőséget illetően.

A 2022-es évet egy külön vizsgálati csoportba helyeztem, melyet az aszályos időszak és a kiugró felvásárlási árak indokoltak. A 2022-es év szélsőséges értékei miatt csoportosítási eltérések figyelhetők meg a termésterület és terméseredmények vizsgálatát illetően.

A nyers adatok lehetővé tették, hogy saját mutatókat hozzak létre. Ilyen mutató lett az egy hektáron mért termelési költség, az árbevétel, a jövedelem és a jövedelmezőségi index.

A rendelkezésre álló adatok alapján Excel program segítségével átlagokat számoltam és táblázatos, valamint diagrammos kimutatásokat készítettem, melyeket kellő alaposággal elemeztem.

3. Jász-Nagykun-Szolnok vármegye szántóföldi növénytermesztésének elemzése

3.1. Jász-Nagykun-Szolnok vármegye területi ismertetése

Jász-Nagykun-Szolnok vármegye NUTS régiók szerint I-es szinten Alföld és Északhoz, II-es szinten Észak-Alföldhöz tartozik. A vármegye területe a 2022-es adatok alapján 5581,63 km², amely következtében a 8. legnagyobb vármegye Magyarország területén. Magyarország területének 6%-át foglalja el Jász-Nagykun-Szolnok vármegye. A vármegye megyeszékhelye Szolnok, amely egyben járási központ is. A vármegye LAU I-es szinten rendelkezik 9 db járással, amelyek (területi nagyságrend szerint) a következők: Szolnoki, Karcagi, Mezőtúri, Jászberényi, Kunszentmártoni, Jászapáti, Kunhegyesi, Törökszentmiklósi és Tiszafüredi járás. A vármegye felszíne tökéletes síkság és jó minőségű termőtalajjal rendelkezik, amely kedvez a szántóföldi növénytermesztés számára. A kedvező domborzati és talajadottságok ellenére éghajlata kontinentális, amely következtében gyakoriak az aszályos időszakok és az egyenetlen csapadékeloszlások, amelyek erős termesmeghatározó szereppel bírnak a szántóföldi növénytermesztés tekintetében. További természeti értéke a vármegyének a gazdag termálvíz vagyona és a magas napsütéses órák száma. A termálvíz kedvező a melegházas kertészeti kultúrák termesztésére, a magas napsütéses órák száma, pedig a fénykedvelő/fényigényes növények termesztésére.

Számos turisztikai attrakcióval rendelkezik a vármegye. Ilyen attrakció például a szolnoki Tiszavirág híd, a Tiszaliget, Verseggy-park, a Jászberényi Állat- és Növénykert, a Kengyelen található Szélmalom-domb, a tiszakürti arborétum, a Tisza-tó délkeleti része, a Hortobágyi Nemzeti Park nyugati fele és számos további épített és természeti látványosság. Turisztikai attrakcióként gazdag itt fészkelő és átvonuló madárvilággal rendelkezik a terület, amely a látvány és élmények mellett jelentős szakmai és tudományos lehetőségeket biztosítanak.

Vízrajzát tekintve a vármegye legnagyobb áthaladó folyója a Tisza, amely több holt ággal is rendelkezik a területen gazdag élővilággal és horgászati lehetőségekkel. Jelentősebb folyója még a területnek a Zagyva, a Tarna, a Tápió, a Hortobágy-Berettyó és a Hármaskörös.

A vármegye infrastruktúrája nagy fejlődésen esett át az elmúlt időszakban. Utak, közterek, közlekedési lehetőség és számos szociális ellátási intézmény épült vagy újult meg. Legjelentősebb útvonala a 4-es számú főút, amely megtermeti a kapcsolatot Budapest és Debrecen között. Szolnok határában lép a vármegye területére és Karcag határában hagyja el a vármegyét. További fontosabb fő útvonalai a 32-es út Jászberény irányában, amelyen keresztül elérhető Heves vármegyében található Hatvan település, a 442-es út Kunszentmárton irányába.

A 32-es és a 442-es út szempontjából Szolnok jelentős szerepet tölt be, mert innen van lehetőség ezen útvonalakra rácsatlakozni. A további fontosabb útvonalakat képezi a Törökszentmiklósnál becsatlakozó 46-os út Mezőtúr irányában, valamint a Jászberénynél becsatlakozó 31-es fő út Füzesabony irányába. A vármegye rendelkezik 2 db autóúttal is. Az M44-es autóút lehetőségeket biztosít a Kunszentmárton és hozzá közel eső települések számára Békéscsaba és Kecskemét gyorsabb elérésére. Az M4-es autóút egy rövid szakasza található a vármegyében, amely Budapest és Debrecen között biztosít gyorsabb elérési útvonalat.

A vármegye vasúthálózata jelentős forgalmat bonyolít le személy és teherszállítás szempontjából. Szajol településnél fut össze a Törökszentmiklós-Karcag-Püspökladány-Debrecen-Záhony és a Tiszatenyő-Mezőtúr-Mezőberény-Békéscsaba(-Lőkösháza-Arad) vasútvonal és halad tovább Szolnok irányába. Szolnokon tovább ágazik a vasútvonal Budapest-Keleti és Nyugati pályaudvarok, valamint Hatvan és Kecskemét irányába. A főbb vasúti útvonalakhoz több vonal is csatlakozik, megteremtve ezzel a vármegye és a vármegye határain túli települések közötti kapcsolatot.

Tömegközlekedési szempontból a buszjáratoknak is fontos szerepe van a vármegyében. Főbb útvonalai a vármegyének: Szolnok-Újszász-Jászberény, Szolnok-Martfű-Kunszentmárton, Szolnok-Abony, Szolnok-Tószeg-Tiszavárkony, Szolnok-Besenyszög-Tisasüly, Szolnok-Jászapáti, Szolnok-Szajol-Tiszapüspöki, Szolnok-Szajol-Törökszentmiklós-Fegyvernek-Kunhegyes-Tiszafüred, Szolnok-Szajol-Törökszentmiklós-Túrkeve-Mezőtúr. Főbb autóbuszállomások: Szolnok (amely egyben gyűjtőpont is), Fegyvernek, Törökszentmiklós, Jászberény, Kunszentmárton, Túrkeve, Mezőtúr. Elmondható az útvonalakon kellő járatszámmal rendelkeznek autóbuszok. A főbb útvonalak mellett több rövidebb útvonal is megtalálható, amely megteremti a kapcsolatot a főbb útvonalak településeivel.

A vármegye lakónépessége 2011-től folyamatos csökkenésben van. A 2011-es 390 026 főről 2022-re a lecsökkent 356 388 főre, amely összesen 33 638 főt jelent. A lakónépesség csökkenés eredményeként a népsűrűség is a korábbi 70 fő/km²-ről lecsökkent 64 fő/km²-re, ezzel is tovább erősítve a vármegye vidéki jellegét. A nők arányában csekély csökkenés figyelhető meg (0,7 %), de még ennek ellenéri is megállapítható, hogy 2022-es adatok szerint 2,6 %-kal nagyobb a nők aránya (51,3 %), mint a férfiaké (48,7 %). A 2015-től rendelkezésre álló korcsoportok adataiból megállapítható, hogy 2022-re a 0-14 évesek aránya 0,4 %-kal, és a 65 és az a feletti aránya 2,5 %-kal emelkedett, addig a 15-64 évesek aránya 2,9 %-kal csökkent. Arányaiban vizsgálva növekedés állapítható meg a 0-14 éves korosztály tekintetében, azonban számszerűen 1552 fővel csökkent még a 65 és az feletti száma 5086 fővel emelkedett, amely az öregedési indexben növekedést eredményezett. Az öregedési index a vármegye területén 100 % felett volt

már 2015-ben is (tehát a 65 és a felettiiek száma meghaladta a 0-14 évesek számát), amely 2022-re tovább növekedett 13,3 %-kal, így elérte a 143,4 %-os értékét. Jelenleg a vármegye területén az elöregedés a jellemző.

A vármegye demográfiai helyzetét tovább nehezíti az egyértelműen kijelenthető természetes fogyása. A 2010-2018-as időszakban -4,5 és -5,5 ezrelék körüli értéken mozgott a természetes fogyásnak az értéke, amely 2019-től 2021-ig folyamatosan romlott és 2021-ben elérte a -8,7 ezreléket, amely vélhetően a Covid-19 hatása. Pozitívum, hogy 2022-ben javulás következett be. Összességében elmondható, hogy a vármegyében a természetes fogyás a jellemző, amely a jelenlegi adatok szerint (2022) 0,8 ezrelékkal rosszabb, mint a 2010-es -5,7 ezrelék.

A vármegye vándorlási mutatója időről időre folyamatos változásban van, azonban megállapítható, hogy 2010-hez képest 2022-re a korábbi -5 ezrelékről javított a -1,1 ezrelékre. Az adatok alapján megállapítást nyert, hogy 2020-tól csak is javult ezen mutató értéke, tehát nem volt tapasztalható visszaesés. Továbbiakban elmondható, hogy a vármegye javított népességmegtartó erején. A vármegye további pozitív eredményei figyelhetők meg a termékenységi arányszám javulásban is. A korábbi (2010-es) 35,8 ezrelékről a 2022-es adatok szerint 6,5 ezrelékkal javított, így elérve a 42,3 ezreléket.

3.2. A mezőgazdasági területek és a szántóterület változása

A vármegye területe 2003. és 2022. között konstansnak tekinthető a 2022-es 5581,63 km² teljes területével. A vármegye teljes területének 77,1 %-a tartozik mezőgazdasági területek közé. Közel kettő évtized alatt a vármegye javított a mezőgazdasági területek arányán. További megállapítást nyert, hogy a vármegye területének 67,5 % tekinthető szántónak a 2022-es adatok szerint, amelyből azt a következtetést tudjuk levonni, hogy a terület mezőgazdasági területinek jelentős rész (több mint a 2/3-a) a szántóföldi termesztésre vannak hasznosítva.

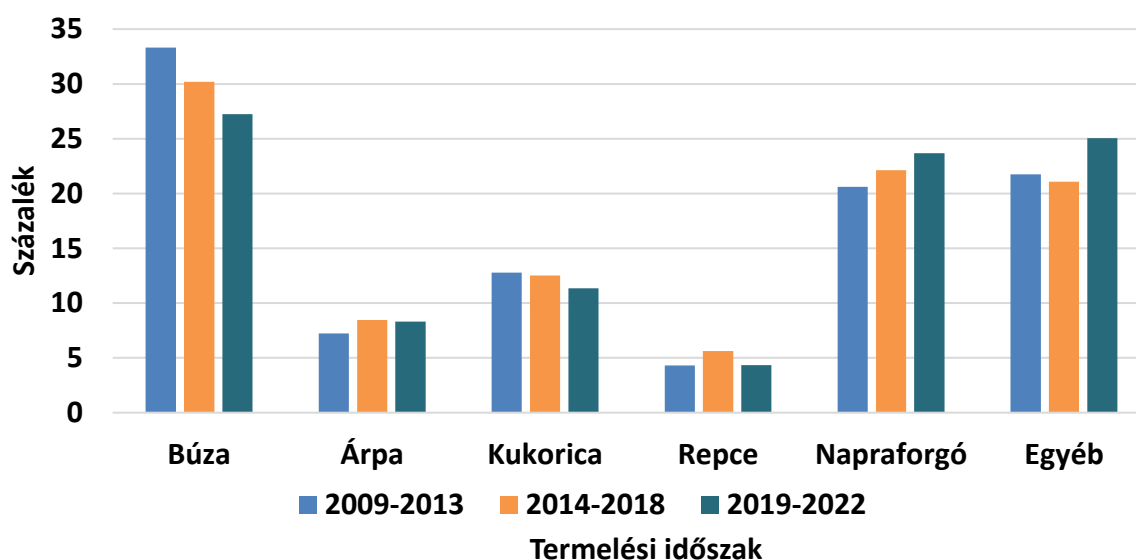
Érdekes az elemzést a vármegye mezőgazdasági területeinek és szántó területeinek önmagukhoz képesti változását is megvizsgálni. A vármegye mezőgazdasági területe 2003-as és a 2022-es adatokat összehasonlítva megállapítható, hogy 3,3 %-kal növekedett, amely hektárban kifejezve 13 884 hektárt jelent. A Szántó művelési ág alá tartozó területekre is elmondható a növekedés. Ezen művelési ág területe 4,9 %-kal növekedett 2022-re 2003-hoz képest, amely hektárban kifejezve 17 455 hektárt jelent. Így mindösszesen a vármegye 2022-re 430 416 hektár Mezőgazdasági területtel és ebből 376 801 hektár Szántó művelési ág alá tartozó területtel rendelkezik. Továbbiakban megállapítható, hogy a mezőgazdasági területeknek a hasznosítása szántóterületként történik, ezt támasztja alá a 2003-tól teljesen 2022-ig tartó 85% feletti arány.

Megállapítható, hogy a terület szép arányban rendelkezik mezőgazdasági területtel, amelyeken szántóföldi növénytermesztést végeznek.

3.3. A vármegye 5 legnagyobb arányban termesztett szántóföldi növénye

A szántóföldi növénytermesztés több növényt is magába foglal, amelyeknek területei és terméseredményei jelentősen eltérőek a vármegye területén. Vizsgálatom során kiválasztottam az 5 legnagyobb betakarított termőterülettel rendelkező növényt a vármegyében, valamint a többi növény számára képeztem egy egyéb csoportot. A következő diagram bemutatja, hogy Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében mekkora arányt képviseltek a kiválasztott növények az adott időszakban. (Az 1. és a 2. számú mellékelt táblázat összehasonlítja a vármegye és az országos adatokat.)

2. ábra: Jász-Nagykun-Szolnok vármegye vizsgált szántóföldi növényeinek betakarított szántóterületének nagysága a vizsgált időszakokban (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

Megállapítható, hogy a búza betakarított területe csökkenő tendenciát mutat. A 2009-2013-as időszakhoz képest a 2019-2022-es időszak 6,1 %-kal alacsonyabb, amely az előző időszakhoz képest arányosan csökkent. A búza korábbi 35 %-hoz közeli aránya a 25 % felé mutat tendenciát.

A kukorica esetében is elmondható a csökkenő tendencia, de más ütemben, mint a búzánál. A 2009-2013-as és a 2014-2018-as időszak közel azonos arányt képvisel (az eltérés 0,3 %). A

2019-2022-es időszakra látható egy nagyobb léptékű csökkenés, amely az előző időszakhoz képest arányaiban vizsgálva 9,3 %-ot jelent.

Az árpa és a napraforgó esetében a 2009-2013-as időszakok területének átlagához képest a 2019-2022-es időszakra 1 % feletti növekedés figyelhető meg. Az árpa esetében elmondható, hogy a 2014-2018-as időszak területi aránya közel azonos 2019-2022-es időszakban is (*0,1 %-os csökkenés*). A napraforgó betakarított területe az idő előrehaladtával az előző időszakhoz képest arányosan növekedett, így a 2009-2013-as időszakhoz képest a 2019-2022-es időszakban 3,1 %-kal nagy arányt képvisel.

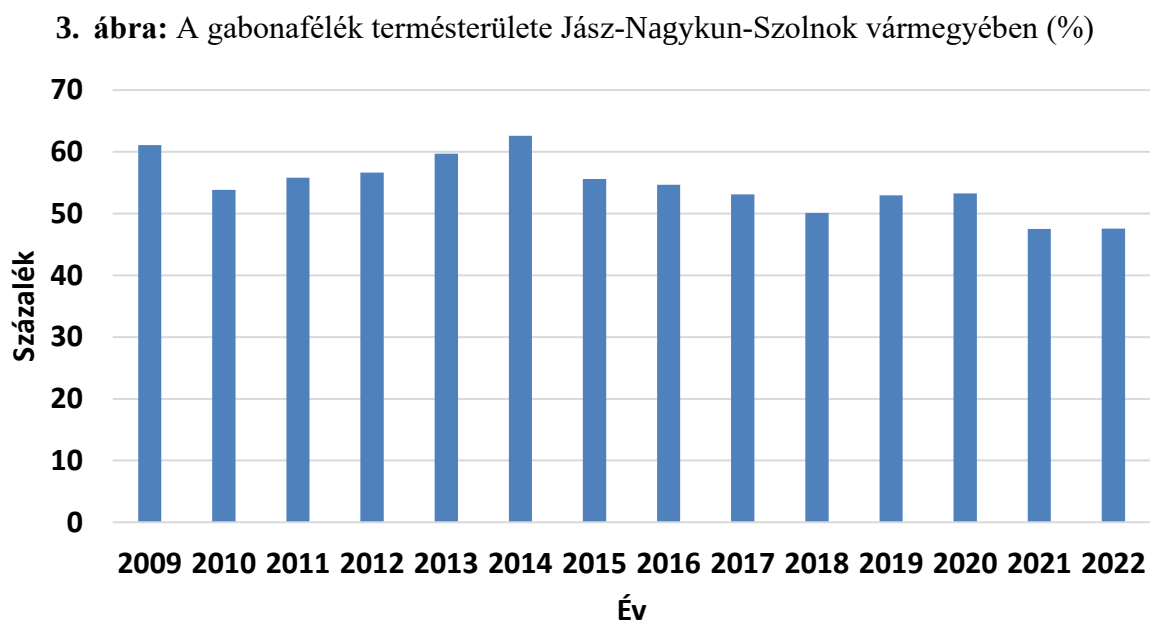
A repce területi aránya időről-időre változónak tekinthető. A repce területi aránya a 2014-2018-as időszakban volt a legnagyobb a vizsgált időszakban, akkor érte el az 5 % feletti értéket.

Az egyéb növények területi aránya a 2019-2022-es időszakban mutat jelentős változást. A változás vélhetően az alternatív lehetőségek miatt történt, melyet befolyásolnak a természeti és gazdasági események.

A vármegyében betakarított szántóterületről összességében elmondható, hogy a búza és a kukorica esetében csökkenő, a napraforgó esetében növekvő, az árpa esetében stagnáló, a repce esetében váltakozó, az egyéb növényekében pedig növekvő tendencia figyelhető meg.

3.4. Gabonanövények

A gabonanövények termésterülete Jársz-Nagykun-Szolnok vármegyében erősen csökkent. 2009-ben 61,1 %-ot képviselt ezen növények termésterülete, addig 2022-ben 47,6 %-ot, amely 13,6 %-os csökkenést jelent.



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

A terület termésátlaga 2009. és 2022. között 4,264 t/Ha. A változást érdemes a 2021. évhez megvizsgálni, mert 2022. év egy rendkívülien aszályos év volt. A gabonatermő területeknek a csökkenése ellenére a betakarított termésmennyiség 228 590 tonnával növekedett. A növekedést az egy hektáron megtermelt termésmennyiséggel lehet alátámasztani. A termésátlag 1,96 tonnával emelkedett 2021-re.

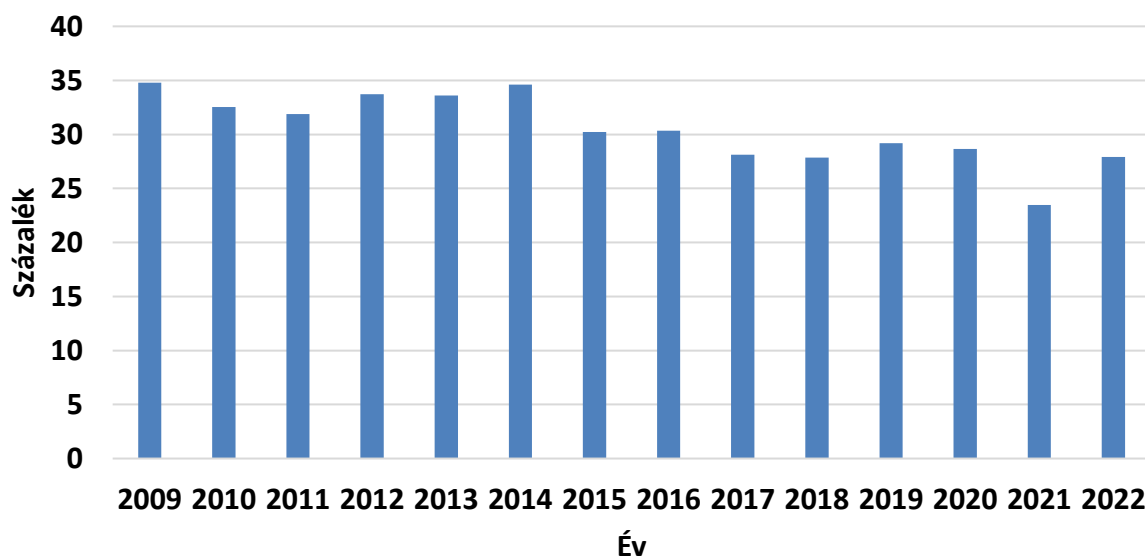
Megállapítható, hogy a csökkenő gabonaterületek ellenére a vármegyében a termés növekedett.

A gabonafélék csoportjába több növény is tartozik, amelyeket érdemes külön-külön megvizsgálni a területen.

3.4.1. Búzafajok

A gabonafélék közül a búzafélék termésterülete nem éri el a 40 %-ot. 2022-re 6,9 %-ot csökkent 2009. óta a búzafélék termésterülete.

4. ábra: A búzafajok termésterülete Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

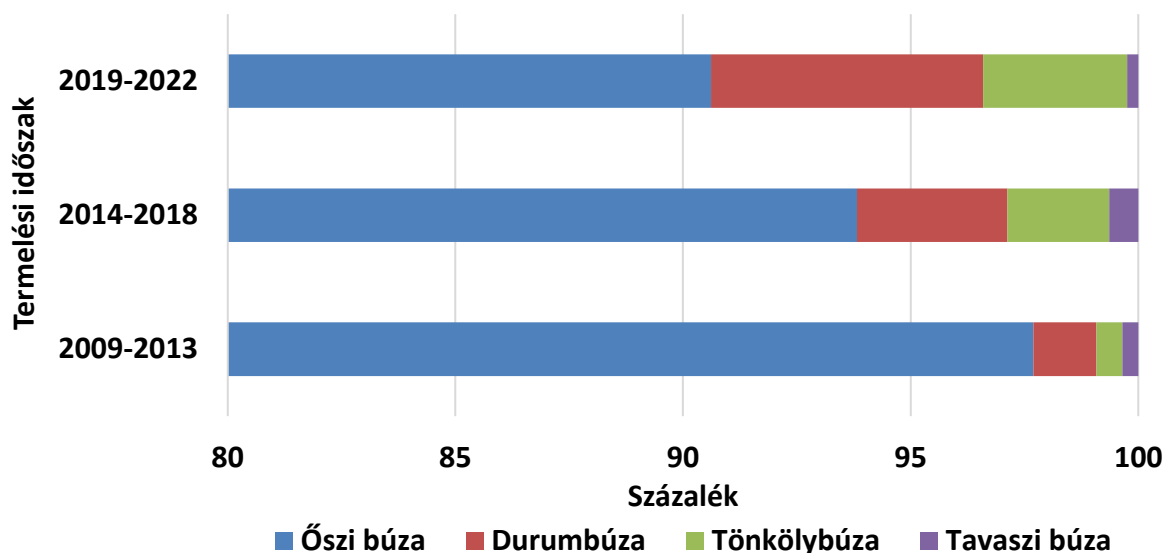
A terület termésátlaga 2009. és 2022. között 4,167 t/ha. A változást érdemes a 2021. évhez megvizsgálni, mert 2022. év egy rendkívülien aszályos év volt. A búzafajok területeknek a csökkenése ellenére a búzafajok termésmennyiség 102 232,6 tonnával növekedett. A növekedést az egy hektáron megtermelt termésmennyiséggel lehet alátámasztani. A termésátlag 2,39 tonnával emelkedett 2021-re.

A statisztikai adatbázis több búzafajt is figyelembe vesz, de én a kutatásom során a 4 leggyakoribbat: az őszi búzát, a tönkölybúzát, a tavaszi búzát és a durumbúzát vettem figyelembe.

A következő diagram bemutatja, hogy a vizsgált búzafajok betakarított területe százalékosan, hogyan változtak az egyes időintervallumokban Jász-Nagykun-Szolnok vármegye területén. Észrevehető, hogy a 2009-2013-es időszakhoz képest az őszi búza betakarított területe folyamatos csökkenést mutat, amely 2019-2022-es időszakra 7,1 %-ot jelent, amely 19 048 hektár. Ha ezt a csökkenést megvizsgáljuk a vármegye szántóterületére, akkor arra a megállapításra jutunk, hogy még a 2009-2013-es időszakban 32,6 %-ot (közel 1/3-ot) képviselt

az őszi búza a vármegyében, a 2019-2022-es időszakban mindösszesen csak 24,7 %-ot (kicsivel kevesebb mint 1/4-et). A csökkenés 7,1 %.

5. ábra: A betakarított búza szántóterület nagysága a vizsgált búzafajok esetében
Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

A durum búza betakarított területe jelentős növekedést mutat. Látható, hogy az időszaki növekedés közel a kétszerese az előző időszaknak. A növekedés a 2009-2013-as időszakhoz képest 2019-2022-es időszakra 4,6 %. Kijelenthetjük, hogy a vizsgált búzafajok közötti átcsoportosulás a durum búza irányába figyelhető meg.

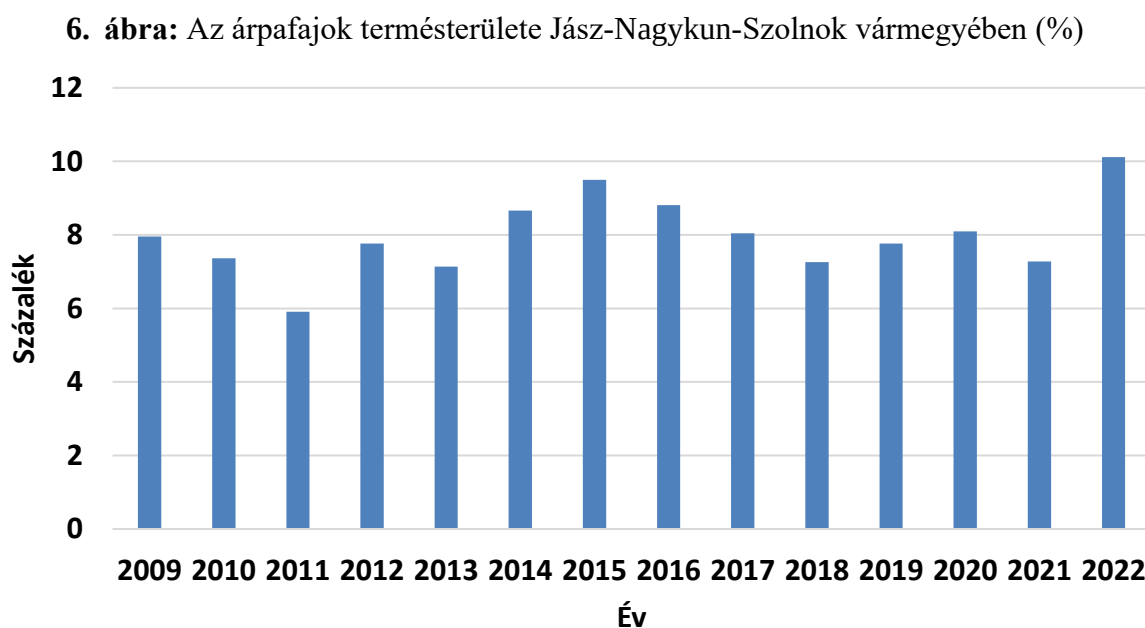
A tavaszi búza esetében nem tudunk jelentős következtetést levonni. Vélhetően a gazdák egy alternatív lehetőségnek tartják ezt a búzafajt (pl.: az őszi vetésű növények kifagyása, károsodásának pótlása stb.).

A tönkölybúza esetében is egy pozitív irányú elmozdulást tapasztalhatunk. A 2009-2013-as időszak óta növekszik a betakarított területe, amely 2019-2022-es időszakra 2,6 %-os növekedést jelent.

Az durum búza növekedő betakarított terület véleményem szerint a nagyobb (forintban kifejezett) eredmény elérése miatt következhetett be, amely visszavezethető az őszi búzához közel azonos termesztéstechnológiai feltételekhez.

3.4.2. Árpafajok

Az alábbi diagram bemutatja százalékos formában, hogy hogyan változott az árpafajok termésterülete 2009. és 2022. között Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében. Látható, hogy 2011-ben visszaesett 6 % alá ezen fajok vetésterülete. 2011-től egy erősebb fellendülés tapasztalható és 2015-ben érte el a csúcst 9,5 %-kal. 2015-től ismételtén egy alacsonyabb vetésterület tapasztalható ezen gabonanövények esetében. 2022. tekinthető a legkiemelkedőbbnek a vizsgált intervallumban, mert 2009. és 2022. között ez 10,1 %-os termésterület tekinthető a legnagyobbknak.



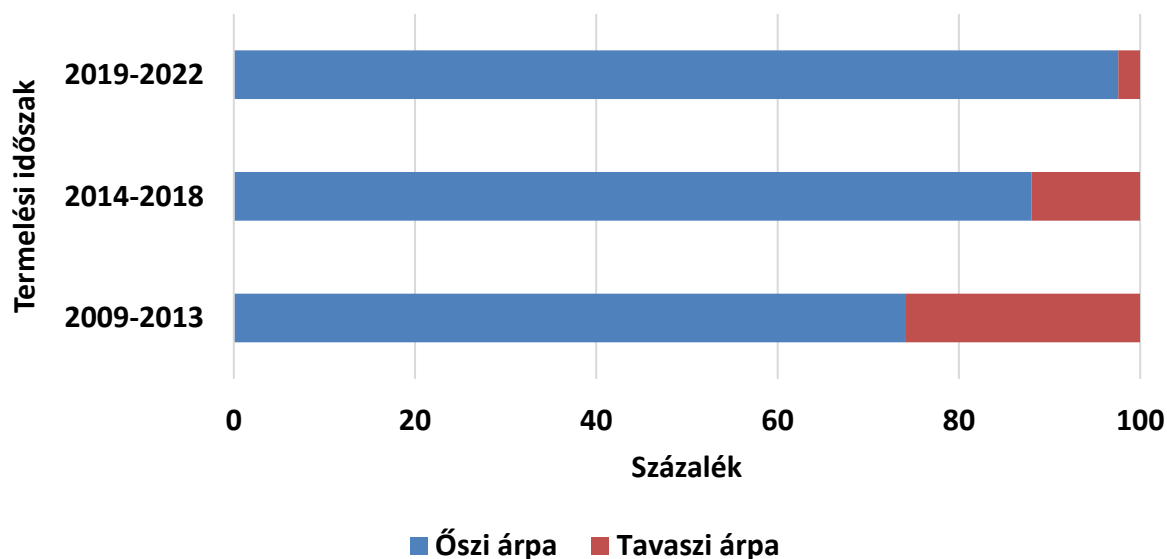
Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

Megfigyelhető, hogy a vetésterületnek az arányában bár évről-évre változás látható, de leszálló szakasznak a mélypontja magasabb értéknél van, mint a korábban tapasztalt, tehát nem esett vissza drasztikusan. A változás ellenére megállapítható, hogy 2009. és 2022. között az árpafajok vetésterülete átlagosan 8 % a vármegyében.

A terület termésátlaga 2009. és 2022. között 4,264 t/ha. A változást érdemes a 2021. évhez megvizsgálni, mert 2022. év egy rendkívülien aszályos év volt. A gabonatermő területeknek a csökkenése ellenére az árpafajok betakarított termésmennyiség 82 096 tonnával növekedett. A növekedést az egy hektáron megtermelt termésmennyiséggel lehet alátámasztani. A termésátlag 3,056 tonnával emelkedett 2021-re.

A következő diagram bemutatja, hogy a különböző vizsgált árpafajok betakarított területe százalékosan, hogyan változtak az egyes időszakokban Jász-Nagykun-Szolnok vármegye területén. Észrevehető, hogy a tavaszi árpa betakarított területe az idő előrehaladtával jelentősen visszaesett.

7. ábra: Betakarított szántóterület nagysága a vizsgált árpafajok esetében
Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

A 2009-2013-as időszak 25,9 százalékaról a 2019-2022-es időszakra 2,4 százalékra lecsökkent, amely hektárban kifejezve 5534 Hektár csökkenést jelent. Ha ezt a csökkenést megvizsgáljuk a vármegye szántóterületére, akkor arra a megállapításra jutunk, hogy még 2009-2013-as időszakban 1,9 %-ot képviselt addigra a 2019-2022-es időszakban 0,2 %-ra esett vissza, szinte majdnem eltűnt a vármegyéből.

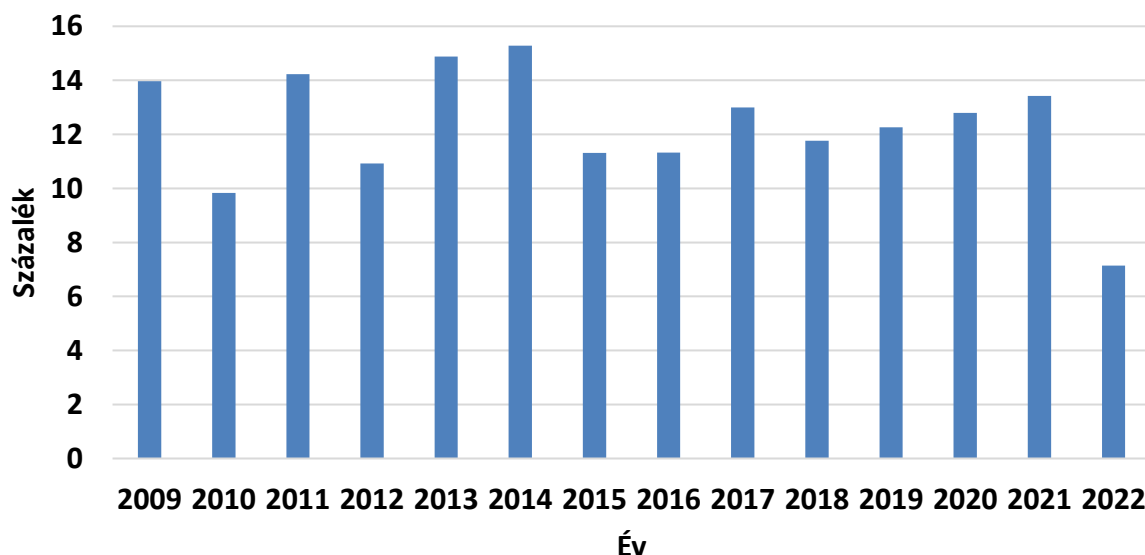
Megállapítható, hogy az árpafajok esetében az őszi árpa termesztése a jellemző a vármegye területén.

Az őszi árpa betakarított területe véleményem szerint a klímaváltozás miatt növekedett meg, a tavaszi árpa termesztése bizonytalanabbá vált a vármegyében.

3.4.3. Kukorica

A következő diagram bemutatja százalékos formában, hogy hogyan változott a (szemes) kukorica betakarított termésterülete 2009. és 2022. között Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében. Látható, hogy 2022-ben volt a legalacsonyabb (7,1 %), amely a rendkívülien aszályos év eredménye.

8. ábra: A kukorica betakarított termésterülete Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

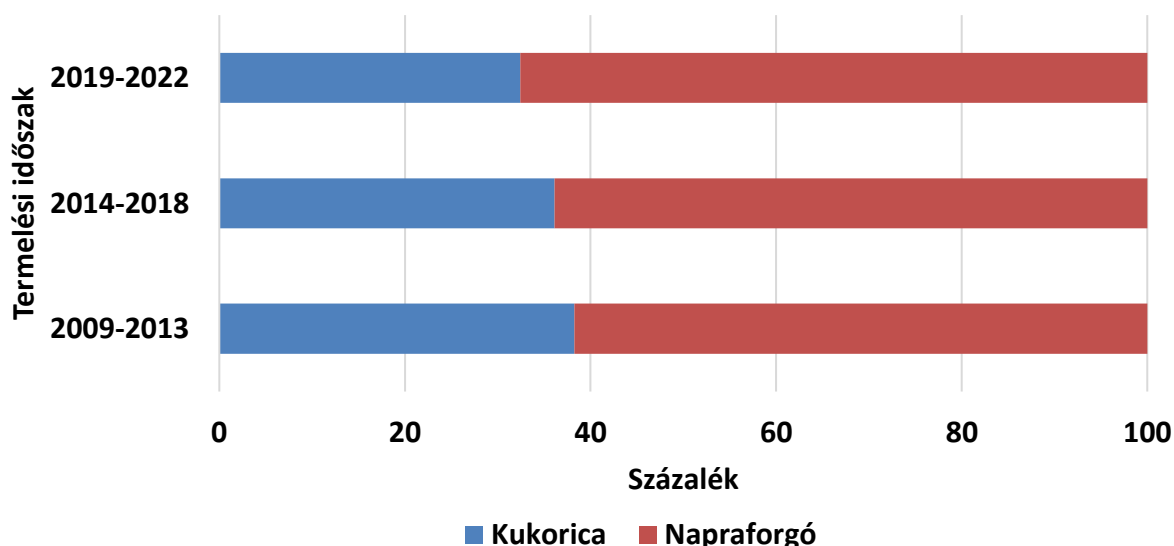
Ha a 2022-es évtől eltekintünk, akkor megállapíthatjuk, hogy 10 % alatt, csak 2010-ben volt. A betakarított (szemes) kukorica területének átlaga a 2009-2022-es időszakban 12,3 % a vármegyében. Megfigyelhető, hogy 4 egymást követő évben (2009-2012.) ingadozott a betakarított területeknek az aránya. Az vizsgált időszak 3 kiemelkedő éve 2011. (14,2 %), 2013. (14,9 %) és 2014. (15,3 %) volt. 2015-ben ismételen egy visszaesés tapasztalható és 2021-ig egy fokozatos növekedés figyelhető meg.

A terület termésátlaga 2009. és 2022. között 4,859 t/ha. A változást érdemes a 2021. évhez megvizsgálni, mert 2022. év egy rendkívülien aszályos év volt. A gabonatermő területeknek a csökkenése ellenére az szemes kukorica betakarított termésmennyiség 39 871 tonnával növekedett. A növekedést az egy hektáron megtermelt termésmennyiséggel lehet alátámasztani. A termésátlag 0,66 tonnával emelkedett 2021-re.

A következő diagram bemutatja, hogy a vármegye területén a képzett intervallumokba tartozó átlagok, hogyan változtak az idő előrehaladtával Jász-Nagykun-Szolnok vármegye területén. A

2009-2013-as időszakhoz képest a 2019-2022-es időszakra csökkent a szemes kukorica betakarított területe.

9. ábra: Betakarított szántóterület nagysága a vizsgált kapásnövények esetében
Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

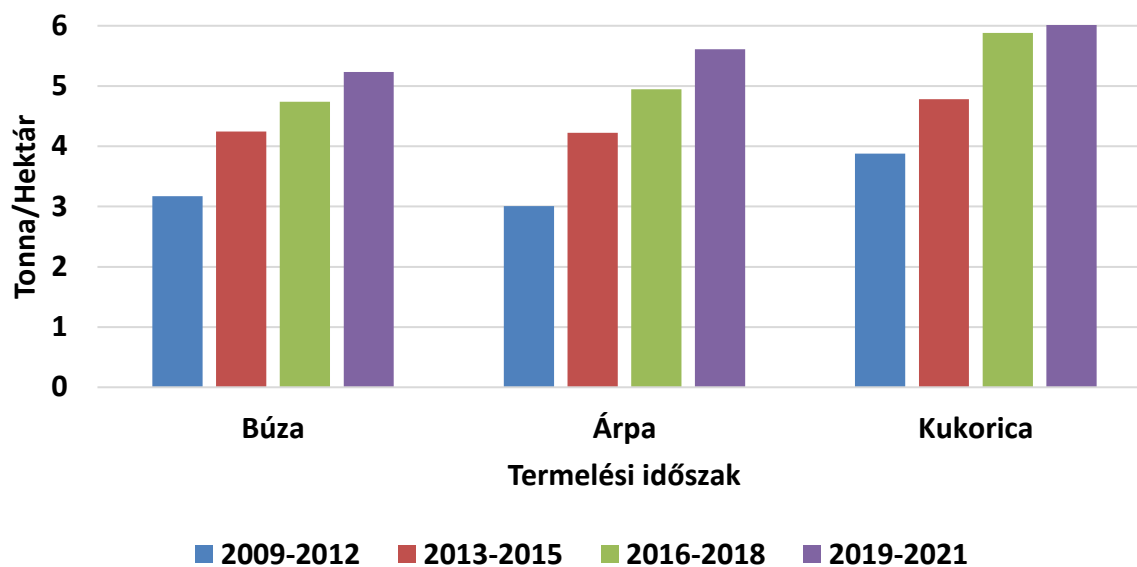
A csökkenés 5,8 %-os visszaesést jelent, amely hektárban kifejezve 1395 hektár. Ha ezt a csökkenést megvizsgáljuk a vármegye szántóterületére, akkor arra a megállapításra jutunk, hogy még 2009-2013-as időszakban 12,8 %-ot képviselt addigra a 2019-2022-es időszakban 11,4 %-ra esett vissza.

A szemes kukorica betakarított területe 2015 óta növekszik (a 2022-es gazdasági év kivételével), de nem éri el a 2009-2013-as időszak területi nagyságát.

A következő diagram bemutatja, hogy hogyan változott a vizsgált gabonafélék termésátlaga a vizsgált időszakokban t/ha-ban Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében. (A 3. számú mellékelt táblázat összehasonlítja a vármegye és az országos adatokat.)

A vizsgált összes gabonanövény terméstárlaga esetében elmondható, hogy a 2009-2012-es időszakhoz mérten növekedés volt tapasztalható. A búza 2,063 t-val, az árpa 2,607 t-val, a kukorica pedig 2,213 t-val növekedett.

10. ábra: Jász-Nagykun-Szolnok vármegye vizsgált gabonaféléinek terméseredményei a vizsgált időszakokban (t/ha)



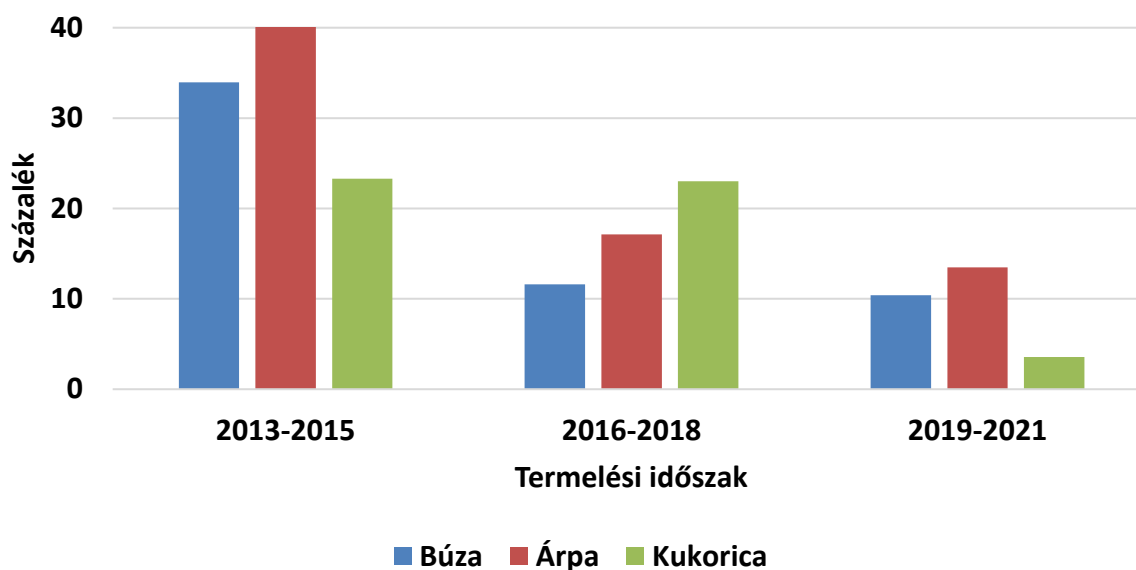
Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2021) adatok alapján

2009-2021. között a növények termésátlagát (t/ha) illetően a következők állapíthatók meg: a búza 4,257 t, az árpa 4,336 t, a kukorica pedig 5,062 t. A diagram adatai alapján megállapítható, hogy minden vizsgált gabonanövény terméseredménye javított az előző időszakhoz képest. *(Az 5. számú mellékelt táblázat bemutatja kg és százalékos formában az időszaki változásokat.)*

A következő diagram bemutatja százalékos formában, hogy az adott gabonanövény adott időszaki termésátlaga hány százalékban változott az előző időszakhoz képest.

A vizsgált gabonanövények esetében a legnagyobb növekedés a 2013-2015-ös időszakban volt a 20 % feletti értékükkel. Látható, hogy az idő előrehaladtával csökkenő tendencia figyelhető meg a terméseredmények növekedését illetően, amelyből arra tudok következtetni, hogy a vármegye kezdi elérni az egyes gabonafélék esetében az elérhető maximális terméshozamokat.

11. ábra: A vizsgált gabonafélék termésátlagának százalékos változása az adott időszakban az előző időszakhoz mérten (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2021) adatok alapján

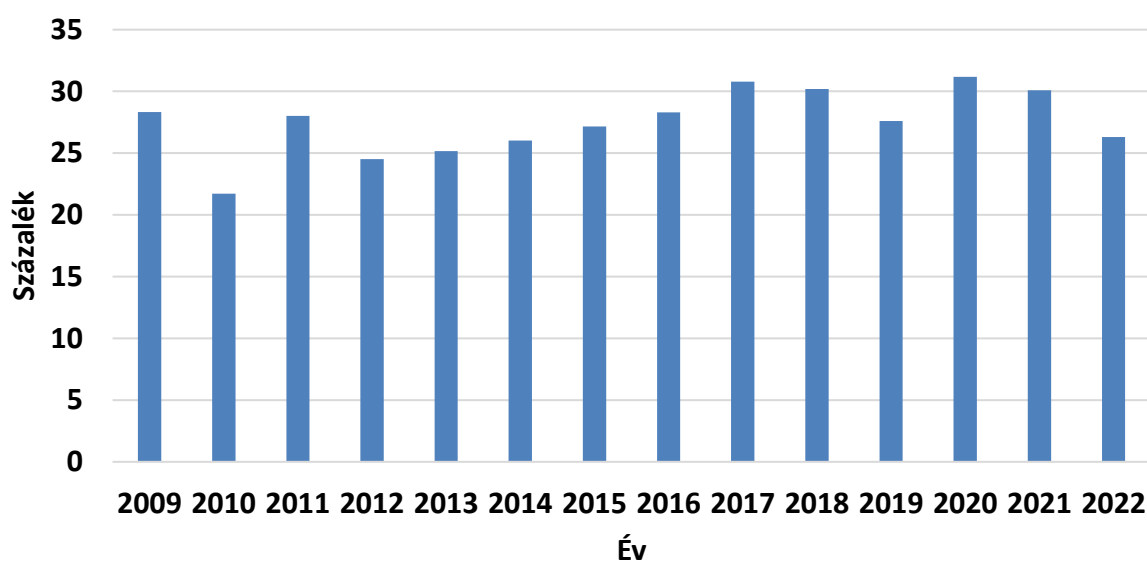
Feltételezéseim szerint az árpa és a búza esetében még van lehetőség további terméseredmények növelésére innovatív technológiákkal és agronómiával.

(Az 5. számú mellékelt táblázat bemutatja kg és százalékos formában az időszaki változásokat.)

3.5. Olajos magvak

A következő diagram bemutatja, hogy hogyan változott az olajos magvak termésterülete Jársz-Nagykun-Szolnok vármegyében. 2013-tól 25 % felett van és egyes években elérte a 30 %-ot is. A vizsgált időszakban (2009-2022.) a legalacsonyabb betakarított termésterület 2010-ben volt tapasztalható, melynek százalékos értéke 21,7 % volt.

12. ábra: Az olajos magvak termésterülete Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

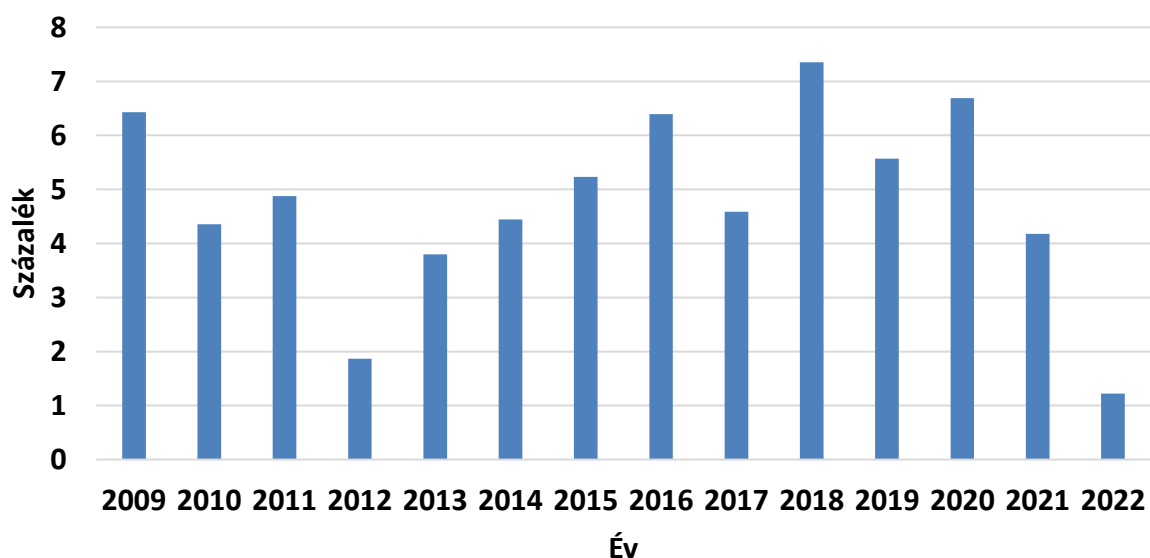
A terület termésátlaga 2009. és 2022. között 2,274 t/ha. A változást érdemes a 2021. évhez megvizsgálni, mert 2022. év egy rendkívülien aszályos év volt. Az olajos magvak termőterületeknek a betakarított termésmennyiség 77 331 tonnával növekedett. A növekedést az egy hektáron megtermelt termésmennyiséggel lehet alátámasztani. A termésátlag 0,44 tonnával emelkedett 2021-re.

Az olajos magvak csoportjába több növény is tartozik, amelyeket érdemes külön-külön megvizsgálni a területen.

3.5.1. Repcemag

Az következő diagram bemutatja százalékos formában, hogy hogyan változott a repcemag betakarított termésterülete 2009. és 2022. között Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében. A diagramról leolvasható, hogy a repcemag termésterülete időről-időre változásban van. 2009-től 2012-ig 2 % alá csökkent az aránya. 2013-tól 2016-ig egy fokozatos növekedés figyelhető meg.

13. ábra: A repcemag betakarított termésterülete Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

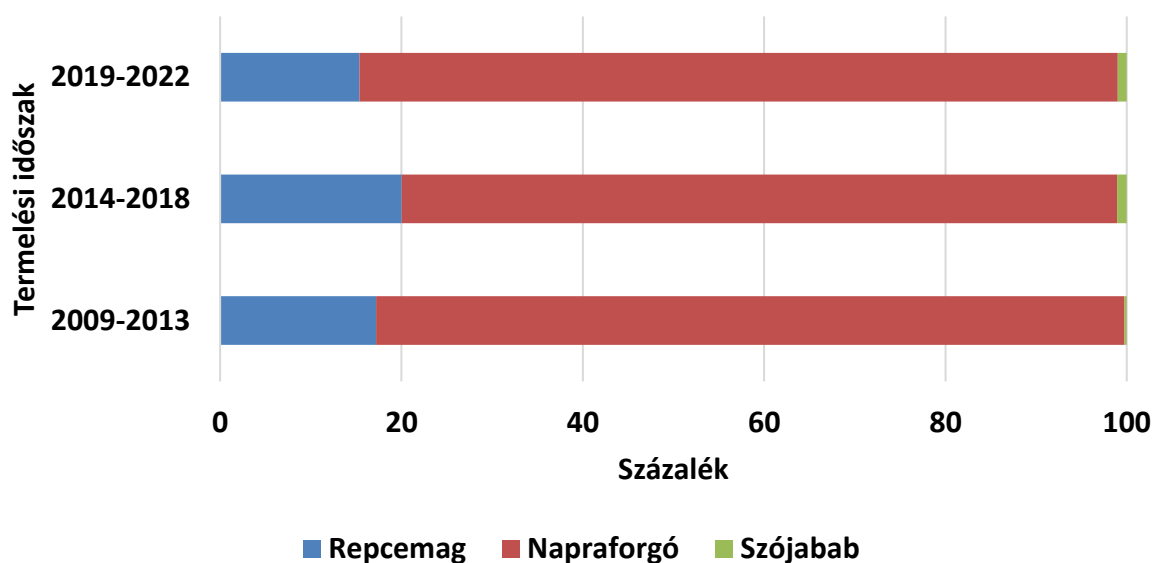
2016-ban elérte a 2009-es szintet. 2016. és 2020. között folyamatos csökkenések és növekedések figyelhetők meg, valószínűleg a gazdák bizonytalansága miatt, hogy érdemes-e a repcemag termesztésébe beruházni. 2020-tól egy (majdnem egyenes arányos) csökkenés látható és 2022-re alig 1 % feletti a repcemag betakarított területe, amely a vizsgált időszak legalacsonyabb értéke.

A 2022-es visszaesés véleményem szerint az aszályos időszak miatt következett be, mert 2021. ősze rendkívülien száraz időszak volt, így előfordulhatott, hogy a vetett repce ki sem kelt és más növényt vetettek a helyére. A betakarított repcemag területének átlaga a 2009-2022-es időszakban 4,8 % a vármegyében.

A terület termésátlaga 2009. és 2022. között 2,336 t/ha. A termésátlag változását érdemes a 2021. évhez megvizsgálni, mert a 2022. év egy rendkívülien aszályos év volt. A termésátlag 0,86 tonnával emelkedett 2021-re.

A lentebb megtalálható diagram bemutatja, hogy a képzett intervallumokba tartozó átlagok, hogyan változtak az idő előrehaladtával Jász-Nagykun-Szolnok vármegye területén. Az összehasonlítást a 3 jellemzően ipari hasznosítású növényvel végeztem el. A kutatásom ezen szakaszában most csak a repcemagot fogom elemezni.

14. ábra: Betakarított szántóterület nagysága a vizsgált ipari növények esetében
Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

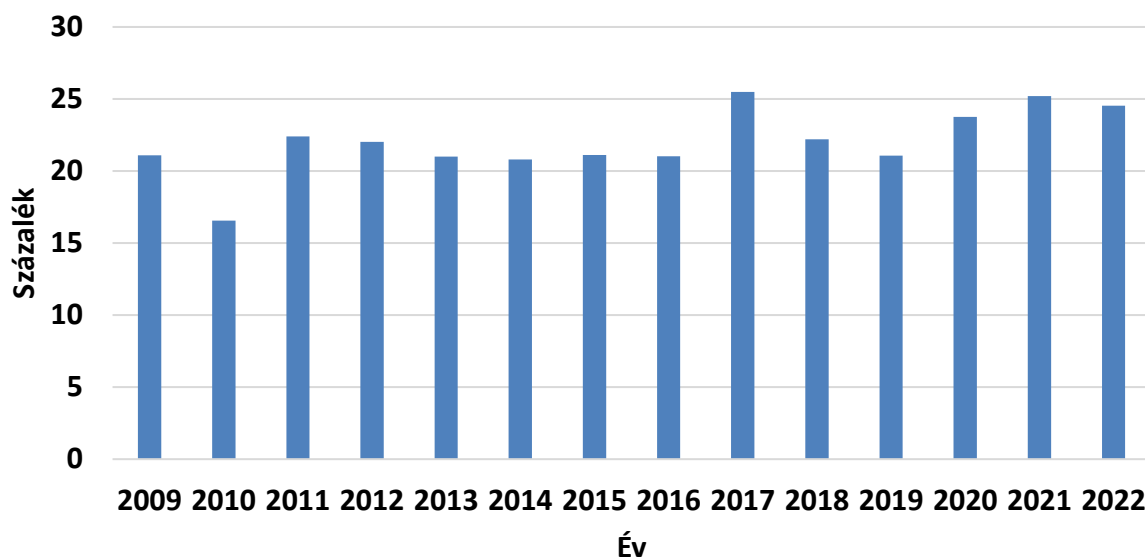
Látható, hogy a 2009-2013-as időszakhoz képest nem következett be nagy változás a repcemag betakarított területében. 2014-2018-as időszakban volt egy 2,8 %-os növekedés, de a 2019-2022-es időszakban visszaesett 15,4 %-ra a repcemag betakarított területe. A 2009-2013-as időszakhoz képest a 2019-2022-es időszakban viszont egy 1,8 %-os visszaesés mutatható ki, a csökkenés 1457 hektárt jelent.

A repce a jó elővetemény tulajdonsága ellenére nagyon alacsony arányban van termesztve az olajos magvak körében a vármegyében.

3.5.2. Napraforgó

A következő diagram bemutatja százalékos formában, hogy hogyan változott a napraforgó betakarított termésterülete 2009. és 2022. között Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében. Látható, hogy egyedül 2010-ben volt 20 % alatt.

15. ábra: A napraforgó betakarított termésterülete Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében (%)



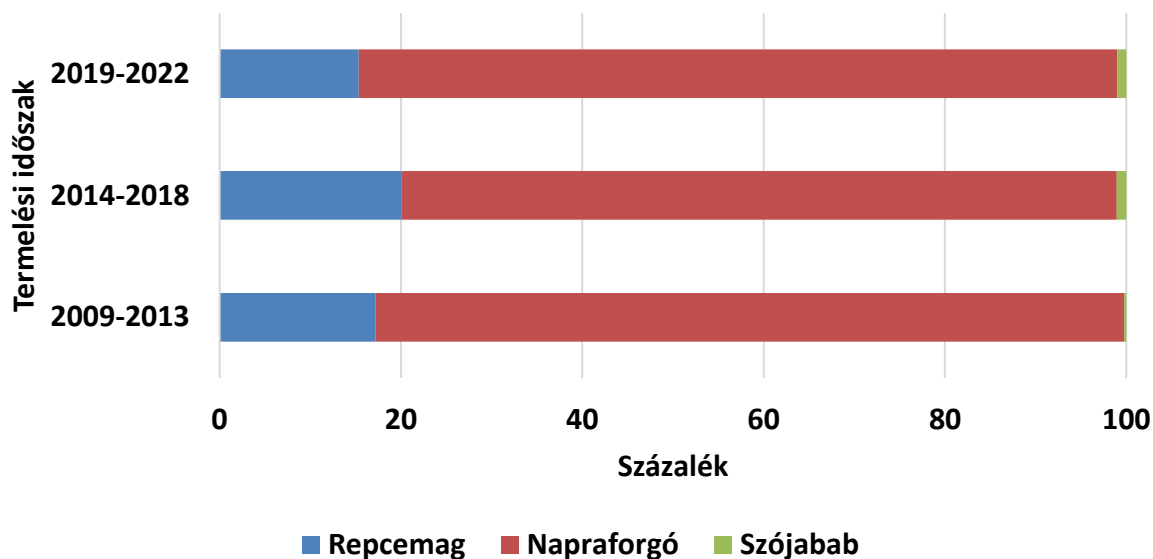
Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

2011. és 2019. között közel azon értéken volt a százalékos aránya a növénynek, egyedül csak 2017-ben tapasztalható kiugrás, ezen az időszakban a 20 %-hoz közeli értéken volt a növény aránya. 2020-tól tapasztalható elmozdulás a 25 % irányába. Megállapítható, hogy a közelmúltban növekedésnek indult a napraforgó betakarított területe az elő évekhez képest. A betakarított napraforgó területének átlaga a 2009-2022-es időszakban 22 % a vármegyében. A terület termésátlaga 2009. és 2022. között 2,314 t/ha. A termésátlag változását érdemes a 2021. évhez megvizsgálni, mert a 2022. év egy rendkívülien aszályos év volt. A termésátlag 0,28 tonnával emelkedett 2021-re.

A következő diagram bemutatja, hogy a képzett intervallumokba tartozó átlagok, hogyan változtak az idő előrehaladtával Jász-Nagykun-Szolnok vármegye területén. Az összehasonlítást a 3 jellemzően ipari hasznosítású növényvel végeztem el. A kutatásom ezen szakaszában most csak a napraforgót fogom elemezni.

16. ábra: Betakarított szántóterület nagysága a vizsgált ipari növények esetében

Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján

A diagram alapján egyértelműen megállapítható, hogy a vizsgált időszakban (2009-2022.) és a vizsgált ipari hasznosítású növények esetében a napraforgónak van a területen nagy jelentősége, aránya minden vizsgált időszakban 75 és 85 % között van. A repce visszaszorulása következtében a napraforgónak a betakarított területe a 2009-2013-as időszakhoz képest 1,1 %-kal növekedett.

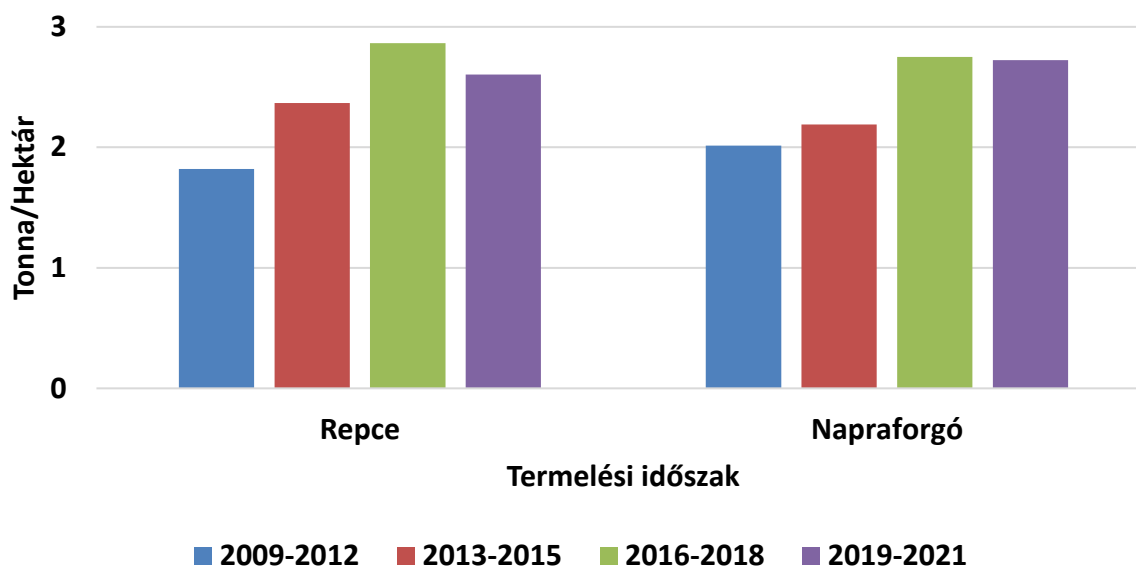
A napraforgó betakarított területének aránya nem csak a vármegyében jelentős, hanem a vizsgált olajos növények körében is. A magas arányból arra tudok következtetni, hogy a termelők ezt a növényt gondolják a legbiztonságosabban termelhető olajos növénynek a vármegyében.

A következő diagram bemutatja, hogy hogyan változott a vizsgált olajos növények termésátlaga a vizsgált időszakokban t/ha-ban Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében. (A 4. számú mellékelt táblázat összehasonlítja a vármegye és az országos adatokat.)

Az összes növény terméstátlaga esetében elmondható, hogy a 2009-2012-es időszakhoz mérten növekedés volt tapasztalható. A repce 0,783 t-val, a napraforgó 0,708 t-val növekedett.

2009-2021. között a növények termésátlagát (t/ha) illetően a következők állapíthatók meg: a repce 2,368 t, a napraforgó 2,388 t.

17. ábra: Jász-Nagykun-Szolnok vármegye vizsgált olajos magjainak terméseredményei a vizsgált időszakokban (t/ha)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2021) adatok alapján

Megállapítható, hogy a 2016-2018-as időszakig minden vizsgált olajos növény terméseredménye javított az előző időszakhoz képest. A repcéről számszerűen megállapítható, hogy az időszaki növekedése 0,5 tonnához közeli volt. A legnagyobb terméseredményében elért javítás a repce esetében a 2013-2015-ös időszakban, a napraforgó esetében pedig a 2016-2018-as időszakban figyelhető meg, amely mind a kettő növény esetében közel azonos mennyiséget jelent (0,5 t/ha közeli).

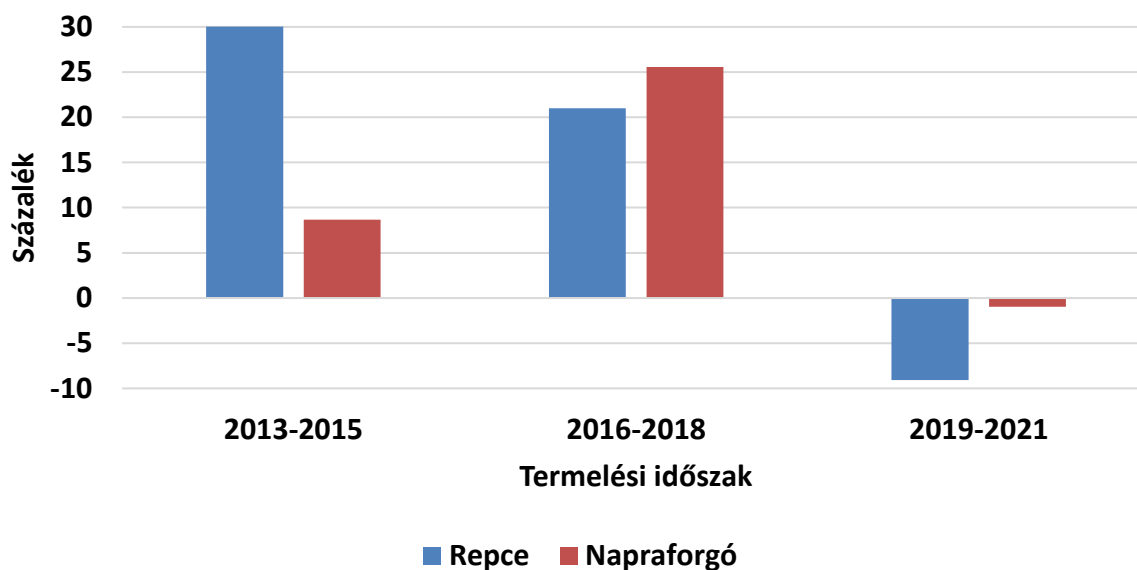
A 2019-2021-es időszakban mind a kettő növény terméseredményében visszaesés figyelhető meg, ahol a repcéé látványosabb.

(A 6. számú mellékelt táblázat bemutatja kg és százalékos formában az időszaki változásokat.)

A következő diagram bemutatja százalékos formában, hogy az adott olajos növény adott időszaki termésátlaga hány százalékban változott az előző időszakhoz képest.

A vizsgált olajos növények a 2016-2018-as időszakig javulást mutatnak, így megállapítható, hogy a 2016-2018-as időszaki terméseredmények a vizsgált időszak (2009-2021.) legkiemelkedőbb termései voltak. További pozitívuma a 2016-2018-as időszaknak, hogy a javítás mind a kettő növény esetében 20 % feletti volt.

18. ábra: A vizsgált olajos növények termésátlagának százalékos változása az adott időszakban az előző időszakhoz mérten (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2021) adatok alapján

A 2019-2021-es időszak terméseredménye nem érte el a 2016-2018-as időszakét és így mind a kettő növény esetében elmondható, hogy rontott. A legkisebb mértékű visszaesés a napraforgó esetében figyelhető meg az 1 %-os értékével, amely véleményem szerint még egy elfogadható érték. A repce 10 százalékhoz közeli visszaesése volt a legnagyobb a 2019-2021-es időszakban. A 2019-2021-es időszak terméseredményeinek visszaeséséről arra tudok következtetni, hogy a vármegye a 2016-2018-as időszakban elérte a vizsgált olajos növények esetében az elérhető maximális terméshozamokat.

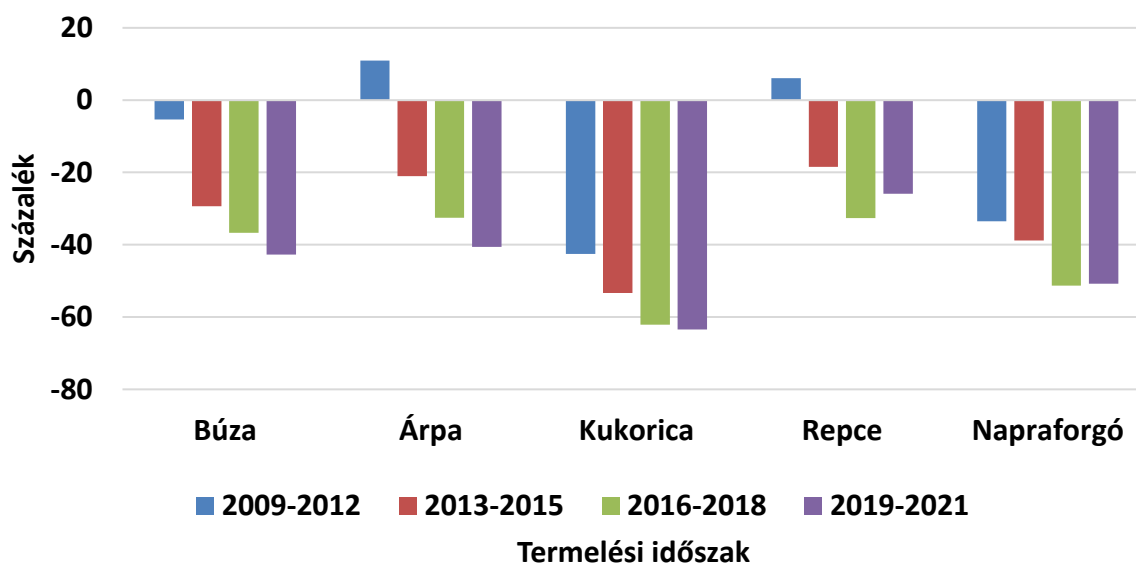
(A 6. számú mellékelt táblázat bemutatja kg és százalékos formában az időszakai változásokat.)

3.6. Termésviszaesés a 2022-es évben

Az kutatásom során kiemeltnek tartom a 2022-es évnek terméseredményeit. A következő diagram bemutatja, hogy az elemzett növények 2022-es terméseredménye mekkora visszaesést mutat százalékos formában az adott időszakhoz mérten. A diagrammal célom szemléltetni, hogy az előző időszakokhoz képest mekkora visszaesés történt.

Látható a (vizsgált) gabonák esetében, hogy időben minél közelebb kerülve a 2022-es évhez úgy egyre nagyobb visszaesések tapasztalhatók, amely természetesen az időközi terméseredmények javulása miatt mutatkozik meg ennyire szemléletesen.

19. ábra: Jász-Nagykun-Szolnok vármegye vizsgált növényeinek 2022-es eredményei az adott időszakhoz mérten (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2021) adatok alapján

A repce és a napraforgó esetében a legnagyobb visszaesések a 2016-2018-as időszakhoz mérten tapasztalhatóak, amely szintén a jó eredményekre vezethetők vissza. *(A pontos százalékos adatokat a 7. számú mellékelt táblázat tartalmazza.)*

Ezekből az adatokból együttesen megállapítható, hogy a 2022-es év terméseredménye a 2013-as időszak és az az előtti időkre esett vissza, tehát közel 10 évvel ezelőtti eredményekre. Jelentősége abban rejlik, hogy a szántóföldi növénytermesztésben lényegesebben alacsonyabb volt az innováció a 2013-as év és az azt megelőző időkben, mint a 2022-es évben. Természetesen az innovációk nem feltétlen tudják felvenni a versenyt a természet erejével és nagy mértékű befolyásoló tényezőjével, de annak negatív behatásait tudják kompenzálni és fenntarthatóbbá tenni a szántóföldi növénytermesztést.

3.7. A vizsgált szántóföldi növények eredménye

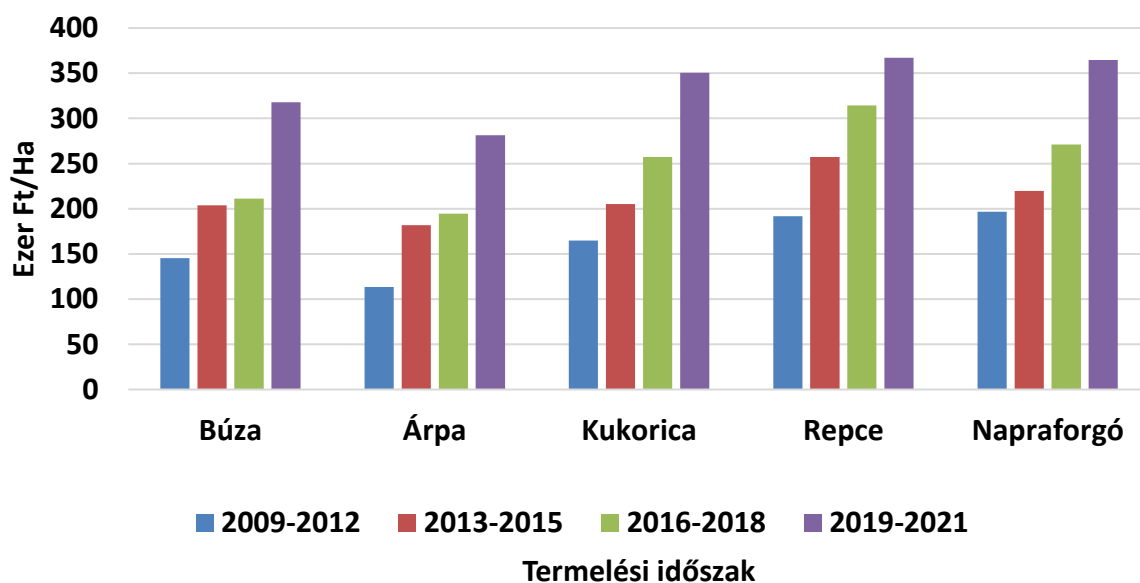
Egy termelő vállalat célja mindig a profit maximalizálása, ezért tartom elengedhetetlennek kutatási munkám során a vizsgált szántóföldi növények az eredményességének vizsgálatát.

3.7.1. Termelési költség

A következő diagram bemutatja Jász-Nagykun-Szolnok vármegye vizsgált szántóföldi növényeinek termelési költségének változását Ezer forintban hektáronként.

A diagram alapján megállapítható, hogy a vizsgált növények termelési költsége minden időszakban növényenként eltérően emelkedett.

20. ábra: Jász-Nagykun-Szolnok vármegye vizsgált növényeinek termelési költsége
(Ezer Ft/ha)



Forrás: Saját szerkesztés KSH és AKI (2009-2021) adatok alapján

Hasonlóság figyelhető meg a búza és az árpa esetében. A két növény termelési költsége a 2016-2018-as időszakban jelentősen nem emelkedett, azonban a 2013-2015-ös emelkedés a búza esetében 40,3 %-ot, az árpa esetében pedig 60,3 %-ot jelentett. Hasonlóan a 2013-2015-ös termelési költségeknek az emelkedéséhez a 2019-2021-es időszakban az előző időszakhoz mérten a búza 50,6 %-kal, az árpa pedig 44,4 %-kal emelkedett. Az adatok alapján megállapítható továbbiakban az is, hogy a legváratlanabb mozgásokat a búza és az árpa eredményezik. Továbbiakban megállapítható az is, hogy a 2013-2015-ös időszakban az árpa okozta a legnagyobb emelkedést, a 2019-2021-es időszakra pedig a búza.

A repce termelési költségéről megállapítható, hogy az idő előrehaladtával nem csak számszerűen csökkent a növekedése, hanem százalékos formában is. A 2013-2015-ös időszakban a termelési költségének az emelkedése 34,2 % volt, ez a 2019-2021-es időszakra lecsökkent 16,8 %-ra.

A kapásnövényekről elmondható, hogy Forintban kifejezve a 2016-2018-as időszaktól kezdődően egyforma mértékben növekedett, de az százalékos formában már eltérő. A kukoricáról megállapítható, hogy a 2013-2015-ös időszakban és a 2016-2018-as időszakban 25 %-hoz közeli értéken emelkedett a termelési költsége. A 2019-2021-es időszakban

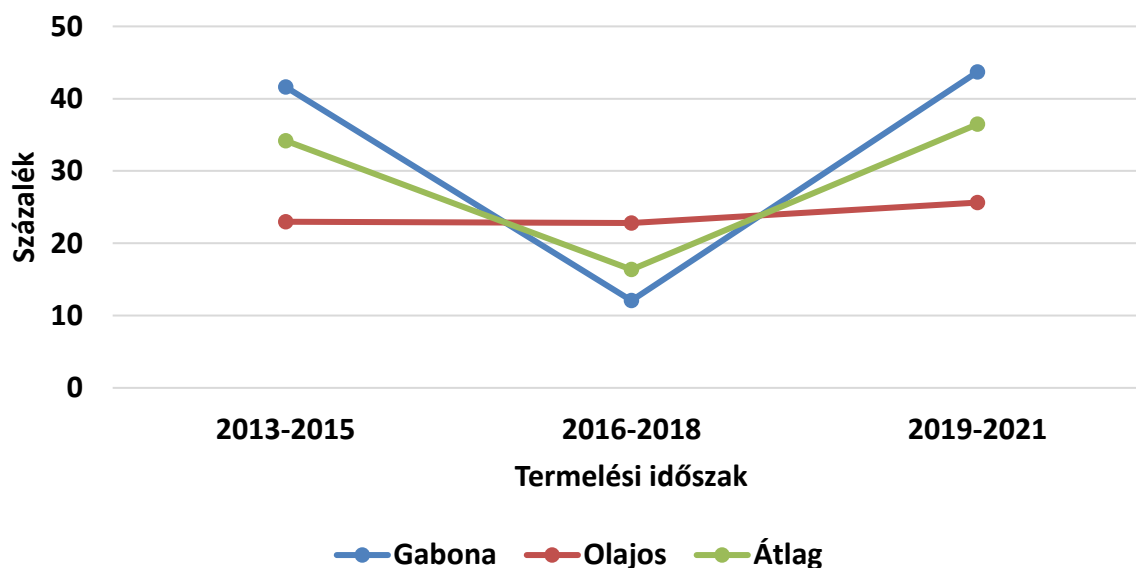
tapasztható egy nagyobb mértékű változás, amely 10,6 %-kal nagyobb, mint a 2016-2018-as időszak 25,5 %-a.

A napraforgó termelési költsége nem csak emelkedett időszakonként, hanem az előző időszakhoz mérten nagyobb összegben. A 2013-2015-ös időszakban 11,7%-kal, a 2016-2018-as időszakban 23,5 %-kal, a 2019-2021-es időszakban pedig 34,5 %-kal emelkedett a termelési költsége az előző időszakhoz mérten. Megfigyelhető, hogy a százalékos növekedések közötti különbség 11 %-hoz közeli értékek.

A termelési költségek változásáról megállapítható, hogy a 2009-2012-es időszakhoz képest a 2019-2021-es időszakra a búza termelési költsége 119 %-kal, az árpaé 148 %-kal, a kukoricáé 112 %-kal, a repcéé 92 %-kal, a napraforgóé 85 %-kal emelkedett.

Az előzőeket összegezve a következő diagram bemutatja a vármegye vizsgált szántóföldi növényeinek átlagos termelési költségének növekedése az adott időszakban százalékos formában. Egy adott termelő nem csak egy növényt termeszt egy adott évben, ezért is fontos megvizsgálni az egyes növényi csoportokban tartozó növényeknek és az együttes átlagának a termelési költségének változását.

21. ábra: Jász-Nagykun-Szolnok vármegye vizsgált szántóföldi növényeinek átlagos termelési költségének növekedése az adott időszakban (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH és AKI (2009-2021) adatok alapján

A gabonanövények termelési költségének változása szemmel jól láthatóan eltérő, majd hogy nem szélsőségesnek tekinthető. A 2016-2018-as időszakra mérséklődött a vizsgált gabonanövények termelési költségének változása, ez a gazdák számára nagy jelentőséggel bírt.

A 2019-2021-es időszakra bekövetkezett egy felfelé törő még a 2013-2015-ös időszak 41,6 %-os növekedését is felülmúló 43,7 %-os termelési költség emelkedés. Ez az emelkedés jelentős terhet jelentett a gabonatermelők számára.

Az vizsgált olajos növények együttes termelési költségének változása viszonylag állandónak tekinthető, egyedül a 2019-2021-es időszakban tapasztalható eltérő növekedés.

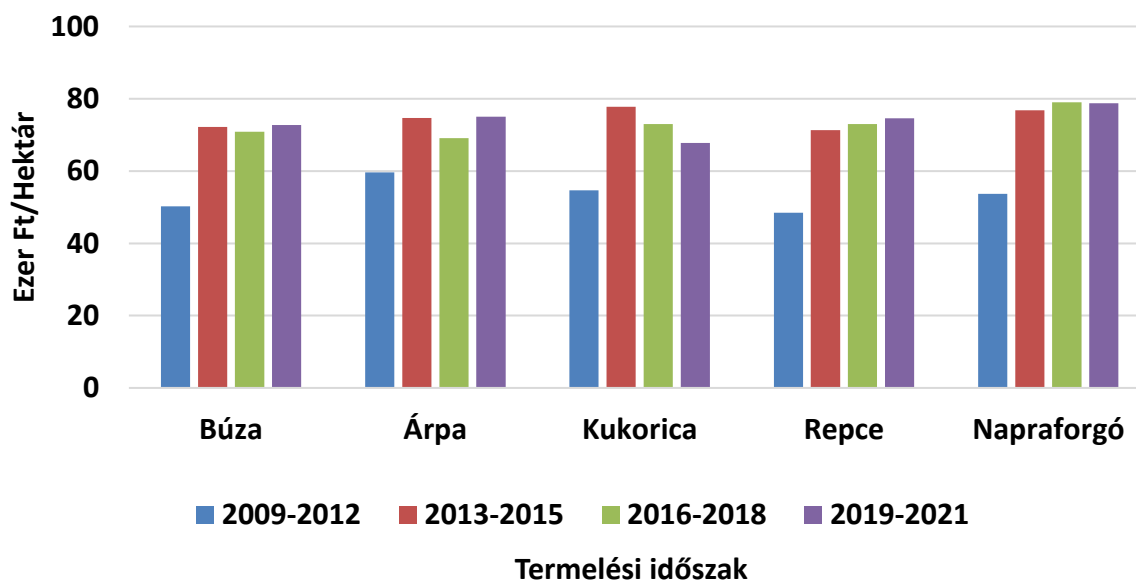
A vizsgált növények átlagos termelési költségének növekedését mérsékli az olajos növények költségeinek enyhe és egyben kiszámíthatóbb növekedése, azonban megállapítható, hogy az időtáv ellenére nagyok a kilengések.

3.7.2. Termelési eredmény

A termelő vállalat célja, hogy a profitját maximalizálja, tehát, hogy pozitív eredményt azaz nyereséget érjen el.

A diagram bemutatja Ezer forint/ha formában, hogy mekkora volt az egyes időszakokban a vizsgált gabonanövényeknek az eredménye alap támogatással Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében.

22. ábra: Jász-Nagykun-Szolnok vármegye vizsgált szántóföldi növényeinek eredménye támogatással (Ezer forint/ha)



Forrás: Saját szerkesztés KSH és AKI (2009-2021) adatok alapján

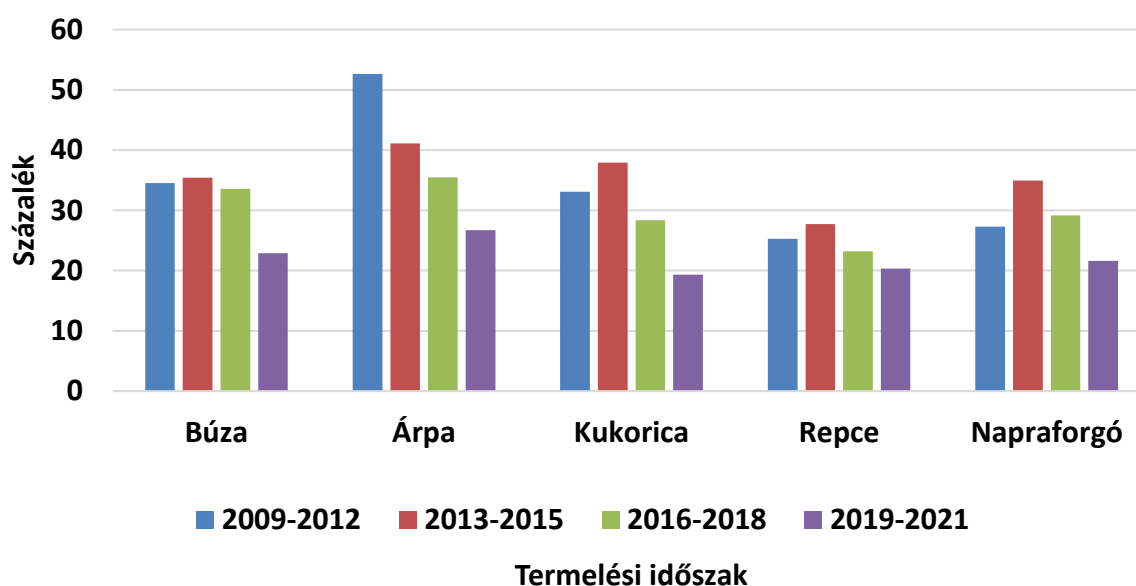
A vizsgált növények eltérő képet mutatnak. A mozgásokat illetően a búza, a repce és a napraforgó hasonló képet mutatnak (stagnáló), addig az árpa egy változó, a kukorica pedig csökkenő értékeket.

Mind az 5 növény nyeresége jelentősen javult a 2009-2012-es időszakhoz képest. A búza 43,8 %-kal, az árpa 25,1 %-kal, a kukorica 42,4 %-kal, a repce 47,2 %-kal és a napraforgó pedig 43 %-kal emelkedett.

A 2013-2015-ös időszak és a 2019-2021-es időszak átlaga alapján megállapítható, hogy a búza hektáronkénti nyeresége 72 Ezer, az árpáé és a repcéé 73 Ezer, a napraforgóé 78 Ezer forint. A kukorica átlaga 73 Ezer forint hektáronként, azonban folyamatosan csökkenő tendenciát mutat. A 2013-2015-ös időszaki nyereségéhez képest a 2019-2021-es időszakban 10 Ezer forinttal kevesebb nyereség volt elérhető.

A nyereség csökkenő vagy éppen stagnáló értékei veszélyesek egy termelő számára a pénz időértéke miatt, továbbá a folyamatos áremelkedések következtében egyre kisebb és kisebb nyereséget eredményeznek. A következő diagram bemutatja a vármegyében, hogy az adott időszakban mekkora volt a nyereségi indexe az adott növénynek.

23. ábra: Jász-Nagykun-Szolnok vármegye vizsgált szántóföldi növényeinek nyereségi indexe az adott időszakban (%)



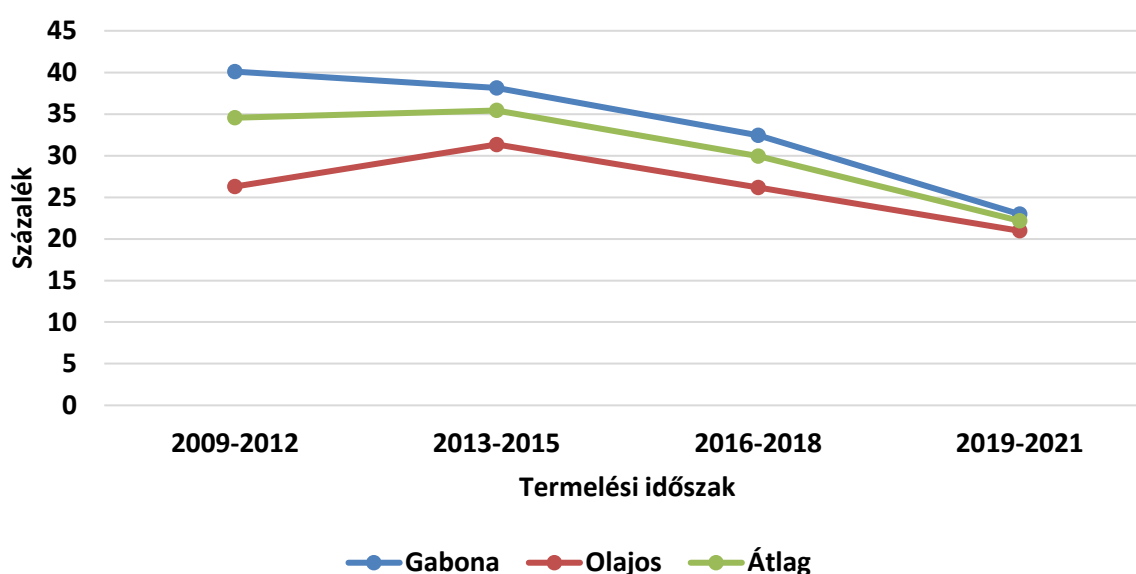
Forrás: Saját szerkesztés KSH és AKI (2009-2021) adatok alapján

Egyértelműen megállapítható, hogy a vizsgált növények nyereségi indexe csökkent a 2009-2012-es időszakhoz mérten. A búzáé 11,7 %-ot, az árpáé 25,9 %-ot, a kukoricáé 13,8 %-ot, a repcéé 5 %-ot és a napraforgóé pedig 5,7 %-ot. A gabonanövények nyereségi indexének csökkenése jelentős aggodalmakra ad okot. A búza a 2019-2021-es időszakig tartotta a 35 %-hoz közeli értékét. A 2013-2015-ös időszaktól kezdődően folyamatos csökkenés figyelhető meg a vizsgált növények esetében. A búza kivételével mindegyik növénynél az előző időszakhoz

képest közel azonos nagyságú visszaesések figyelhetők meg. (A vizsgált növények nyereségi indexének pontos százalékos változását a 8. számú mellékelt táblázat tartalmazza.)

A következő diagram bemutatja, hogy Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében milyen irányba változott a vizsgált növények növényi csoportjának átlagos nyereségi indexe az adott időszakban.

24. ábra: Jász-Nagykun-Szolnok vármegye vizsgált szántóföldi növényeinek átlagos nyereségi indexe a vizsgált időszakokban (%)



Forrás: Saját szerkesztés KSH és AKI (2009-2021) adatok alapján

A vizsgált gabonanövények esetében megállapítható, hogy a korábbi 40,1 %-ról lecsökkent 23,0 %-ra, amely közel a fele a 2009-2012-es időszakénak. A csökkenés a 2013-2015-ös időszaktól kezdődően szinte lineárisan következett be.

Az olajos növények nyereségi indexe a 2013-2015-ös időszakban volt a legmagasabb a 31,3 %-kal. Hasonlóan a gabonához, a vizsgált olajos növények nyereségi indexe szinte lineáris csökkenésnek indult a 2013-2015-ös időaktól kezdődően. A csökkenés 10,4 %-kos.

Megállapítható, hogy a vizsgált növények esetében, a vizsgált gabona és olajos növények átlagos nyereségi indexe az együttes átlag felé halad, amely csökkenő tendenciát mutat a 2019-2021-es időszakban, ami 22,2 %.

4. Következtetések, javaslatok

A vizsgált növények termésterületét illetően változás figyelhető meg Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében. A búza közel 10 százalékos visszaesése aggodalmakra ad okot, mert, egy fő gabonanövényről van szó, amelynek kiemelkedő szerepe van az élelmezésben. Célszerű a területen több kutatást végezni ezen jelenség megállítása érdekében és megtalálni és kikísérletezni a fenntartható búzatermesztés lehetőségeit.

Jelentős különbség mérhető a kettő kapásnövény esetében. A napraforgó hosszú idők óta közel kétszeresen nagyobb területen van termesztve a területen, amely a terület klimatikus adottságaira vezethető vissza. A vármegye rendelkezik a kukorica számára kedvező adottságú talajokkal, amely adottság fenntartható felhasználáshoz elengedhetetlenek a külön erre a területre nemesített fajták.

A repce alacsony jelenléte megfigyelhető országos viszonylatban is, amely szintén a klimatikus körülményekre és a kevésbé alkalmas termesztéstechnológiákra vezethetők vissza. A repcetermesztés fejlesztésének lehetőségét célszerű a termesztéstechnológiák modernizálásával elindítani.

Az árpa területi növekedése nem volt jelentős az utóbbi időkben. Az arányának növekedése véleményem szerint a termésbiztonsága miatt következhetett be.

A betakarított területek arányból egyértelműen megállapítható, hogy a búza és a napraforgó aránya domináns a területen. A termőterületek jelenlegi aránya visszavezethető az állattenyésztés visszaszorulása, valamint az egyéb élelmiszeriparoknak (pl.: konzervgyárnak) a megszűnésére és jelenlétének csökkenésére. A napraforgó növekvő aránya agronómiailag kedvezőtlen hatással van a területekre (szerkezet, vízháztartás, tápanyaggazdálkodás stb.), ami jelentős befolyással van az utóveteményre és annak következő évi jövedelmezőségére.

Véleményem szerint a vármegye a vizsgált növények esetében a jelenlegi termesztéstechnológiákkal kezdi elérni a maximális terméshozamokat. Célszerű a területen új kísérleteket folytatni és az új ismereteket/kutatási eredményeket a gazdák körében minél szélesebb körben elterjeszteni.

A termelési költségek növekedése egyre kisebb nyereségeket eredményeznek, amelyek a termelékenység csökkenését idézik elő.

Célszerű a búza termesztése esetében a mennyiségi irány helyett a minőségi irányba elmozdítani a termelést, mert ez az irány a talajok víz és tápanyagraktárának teljes kifosztását idézi elő. A jelenlegi mennyiségi termelés visszavezethető a minőségi osztályok (takarmány,

malmi) közötti alacsony árkülönbségekre. A fenntartható gazdálkodás érdekében fontos mérlegelni (tápanyagmérleg), hogy megéri-e az adott mellékterméket (pl.: szalma) értékesíteni és ha igen, akkor a melléktermék által elhordott szerves tápanyagot milyen módon fogjuk pótolni.

A jövedelmezőségi index csökkenését előidézték a felvásárlási árak alacsony növekedése, a támogatások stagnáló értékei, a termelési költségek (inputanyagok, munkabér, szervízsolgáltatások stb.), földbérleti díjak emelkedése és a nagyobb kockázat (éghajlati körülmények) miatti nagyobb biztosítási költségek.

Ahhoz, hogy Jász-Nagykun-Szolnok vármegye a fenntartható szántóföldi növénytermesztés pályájára tudjon állni szükséges(ek):

- a minimális talajművelésnek a lehetőségeinek felmérése,
- az okszerű talajvizsgálat és tápanyaggazdálkodás folytatása,
- a legjobb genetikai alapokkal rendelkező növényfajták alkalmazása a helyi adottságoknak megfelelő hibridekkel (*minden terület más genetikát igényel*),
- a leghatékonyabb és legjobban működő növényvédőszer használata (*hatóanyagon alapuló választás, nem kereskedelmi néven*),
- a munkacsúcsok meghatározása (*Gantt Diagram*)
- a gazdák közötti összefogás ösztönzése (*inputanyag beszerzésében és az értékesítésben*),
- az értékesítés optimalizálása (*árulekötés*),
- a támogatási programok teljes kihasználása, amelyhez elengedhetetlen a naprakész adminisztráció,
- a kutatási, fejlesztési és innovációs programok folyamatos nyomon követése (*és a benne való részvétel ösztönzése*),
- az arra alkalmas gazdaságok bekapcsolása a vetőmagtermesztésbe,
- a precíziós technológiák meghonosítása a mezőgazdasági üzemekben,
- a megfelelően képzett szakemberek alkalmazása.

A kutatási eredményeim is azt bizonyítják, hogy szükséges a vármegye kutatói közötti összefogás.

5. Összefoglalás

Jász-Nagykun-Szolnok vármegye Alföld és Észak régióinak az észak-alföldi régióhoz tartozó vármegyéje. A vármegye a 9 db járásával Magyarország 8. legnagyobb vármegyéje, amelynek területe az ország 6 %-át jelenti. A tökéletes síksága és jó minőségű termőtalajai kedveznek a szántóföldi növénytermesztésnek, azonban az éghajlati adottságok erős megpróbáltatások elé állítják a termelést. Erőssége a vármegyének a rajta áthaladó Tisza folyó és nagyobb holt ágai, amelyek a közelében lévő területek mikroklimájára kedvező hatással vannak. Megközelíthetősége a vármegyének közútról és vasútról egyaránt lehetséges. A jól kiépített közúti és vasúti hálózata kedvez a logisztikai feltételeknek.

A vármegye 77,1 százaléka tartozik mezőgazdasági területek közé, amelynek 67,5 %-a szántó terület, amely 376.801 ha-t jelent. A mezőgazdasági területeknek legnagyobb hányadának hasznosítása hosszú idők óta szántóként történik.

A terület 5 legjellemzőbb szántóföldi növénye a gabonák közül a búza, az árpa, a kukorica, az olajos növények közül pedig a repce és a napraforgó. A vizsgált növények betakarított területének arányában a legnagyobb változás a búza és a napraforgó esetében tapasztalható, majd őket követi a kukorica, árpa és a repce. A búzafajok betakarított területének átlaga 30,6 %, az árpáé 8 %, a kukoricáé 12,3 %, a repcéé 4,8 % és a napraforgóé pedig 22,1 %.

A vizsgált búzafajok esetében megállapítást nyert, hogy a képezett időszakokban a durum búza és tönkölybúza egyre nagyobb arányt képvisel a búza fajok betakarított területében, együttes aránya a korábbi 2 %-ról közel 10 %-ra növekedett. Az árpafajok esetében pedig egy ellentét mutatkozik meg, mégpedig a tavaszi árpa vetésterülete egyre inkább csökkenésben van és szinte az őszi árpa átveszi helyét az árpafajok között. A vizsgált kapásnövények betakarított területét illetően a kukorica fokozatosan szorul visszafelé, így a napraforgó betakarított területe elérte a 2/3 arányt. Az vizsgált olajos növényi csoportban a napraforgó a legjelentősebb olajos növény a vármegye területén. A napraforgó jelentősége kapásnövények és az olajos növények esetében is jelentősnek tekinthető a területen.

A vizsgált növények esetében jelentősen növekedett az egy hektáron elért hozama a 2009-2012-es időszakhoz képest a 2019-2021-es időszakra. A búza 2,063 t-val, az árpa 2,607 t-val, a kukorica 2,213 t-val, repce 0,783 t-val, a napraforgó pedig 0,708 t-val növekedett. Az utóbbi időszakban az egy hektáron elért termésátlag a búzából 4,257 t, az árpából 4,336 t, a kukoricából 5,062 t, a repceből 2,368 t, a napraforgóból pedig 2,388 t. Az időszaki százalékos növekedés egyre kisebb értéke következtében a vármegye vizsgált szántóföldi növényei a

maximálisan elérhető hozamokhoz közel jár a jelenleg alkalmazott termesztéstechnológiákkal, azonban további kutatással, fejlesztéssel és innovációkkal van lehetőség az elért hozamokat fokozni.

A 2009-2012-es időszakhoz képest a 2019-2021-es időszakra jelentősen megnövekedett a növények termelési költsége, A búza 119 %-kal, az árpa 148 %-kal, a kukorica 112 %-kal, a repce 92 %-kal a napraforgó pedig 85 %-kal, amelynek következtében a nyereségi indexek jelentősen csökkentek. Az időszaki szélsőségesen változó termelési költségek növekedése pedig kockázatosabbá tettét a termelést a területen. A 2013-2015-ös időszak óta szinte stagnáló elérhető nyereségek folyamatosan csökkentik a növények időszaki nyereségi indexét. A vizsgált növények együttes átlagának nyereségi indexe a korábbi 35 %-os értékről a 25 %-hoz közeli érték felé tart.

6. Irodalomjegyzék

1. Andrásfalvy B. - Balassa I. - Égető M. - Gráfik I. - Gunda B. (2001): Magyar néprajz II. Gazdálkodás -- Budapest - Akadémiai Kiadó – 1170 o.
2. Bácskay A. - Csorba Cs. - Hegyi W. Gy. - Katona A. - Kozári J. - Salamon K. - Zakar P. (2006): Világtörténet – Budapest - Akadémiai Kiadó – 1321 o.
3. Benet I. (2011): A magyar agrárpolitika (1945-2005). REAL - az MTA Könyvtárának Repozitóriuma honlapja. - https://real.mtak.hu/11792/1/63300_ZJ1.pdf
4. Gyarmati Gy. - Püski L. - Barta R. (1999): Magyarország a XX. században IV.: Tudomány 1. – Műszaki és természettudományok – Szekszárd – Babits Kiadó (<https://mek.oszk.hu/02100/02185/html/1057.html>)
5. Ivicz M. (2004): A magyar mezőgazdaság XX. századi helyzetének elemzése különös tekintettel a kisbirtokra. [PhD-értekezés] – Budapest – Pázmány Péter Katolikus Egyetem Bölcsészstudományi Kar Történettudományi Doktori Iskola Gazdaságtörténeti Műhely – <https://mek.oszk.hu/08300/08387/08387.pdf>
6. Jóri J. I. (2017): CEMA: A Digitális Mezőgazdaság fejlődésének története. Agroforum Online honlapja. – <https://agroforum.hu/szakcikkek/gepeszet/cema-a-digitalis-mezogazdasag-fejlodesenek-tortenete/>
7. Kemenes E. (1972): Földművelés – talajerőgazdálkodás – Budapest - Akadémiai Kiadó – 427 o.
8. Lovas Kiss A. (2006.) Nemzeti, vallási és hagyományos gazdálkodási terek szellemi öröksége III.: A rendszerváltozás utáni gazdálkodói magatartásformák és üzemszervezetek néprajzi vizsgálata. – Debrecen – Bölcsész Konzorcium
9. Massé, P. (2011): Histoire économique et sociale du monde. De l'origine de l'Humanité au XXe siècle tome 1, Economie générale et société, évolution des théories économiques - Editions l'Harmattan – Paris – 426 o.
10. Reinhard M., Armengaud A., Dupaquier J. (1968): Histoire générale de la population mondiale. - Paris - Éditions Montchrestien – 708 o.
11. Sarkadi P. (2000): Az első civilizációk: A kezdetektől I.E. 970-ig. – Budapest - Új Ex Libris Könyvkiadó – 159 o.
12. Szentpétery Zs. (2001): Növénytermesztés és géphasználat. – Gödöllő - Szent István Egyetem – 269 o.

Egyéb felhasznált források:

1. Agrárközgazdasági Intézet Weboldala: <https://www.aki.gov.hu/>
2. Agytörő magazin (2020): Elhunyt Andrew Meikle, az első használható cséplőgép feltalálója. Az Agytörő magazin honlapja. – <https://agytoro.hu/ezen-a-napon/elhunyt-andrew-meikle-az-első-használható-cseplogép-feltalaloja>
3. AXIÁL Kft. (2017): A traktorevolúciónak milyen állomásai voltak? Hogyan fejlődött? Ezt tudjuk akár évszámokhoz, tervezőkhöz kötni? Az AXIÁL Kft. honlapja. – <https://www.axial.hu/cikkek/hirek/hodmezorulet-elott-keruljon-kepbe-a-veteran-gepekrol>
4. Gépközvetítő Kft. (2020): Ki volt John Deere? A Gépközvetítő Kft. honlapja – <https://www.gepkozvetito.hu/ki-volt-john-deere>
5. Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Kormányhivatal Agrár- és Vidékfejlesztést Támogató Főosztály Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Normatív Támogatások Kérelemkezelési Osztálya
6. Központi Statisztikai Hivatal Weboldala: <https://www.ksh.hu/>
7. Zanza Tv (2020): A dualista Magyarország gazdasága. A Zanza TV honlapja. – <https://zanza.tv/tortenelem/ujkor-kiegyezeshez-vezeto-ut-es-dualizmus-kora-magyarorszagon/dualista-magyarország>
8. Zanza Tv (2020): Technika és technológia az ezredfordulón, fellendülés, keresztes hadjáratok. A Zanza Tv honlapja. – <https://zanza.tv/tortenelem/kozepkor/technika-es-technologia-az-ezredfordulon-fellendules-keresztes-hadjaratok>

7. Mellékletek

- 1. számú mellékelt táblázat:** A vizsgált gabonanövényeknek betakarított szántóterületének százalékos nagyságának összehasonlítása az országos átlaghoz a vizsgált időszakokban

(Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján)

Növény	Búza		Árpa		Kukorica	
Termelési időszak	Országos	JNSZ	Országos	JNSZ	Országos	JNSZ
2009-2013	24	33	6	7	27	13
2014-2018	24	30	7	8	24	13
2019-2022	23	27	7	8	23	11

- 2. számú mellékelt táblázat:** A vizsgált olajos és egyéb növényeknek betakarított szántóterületének százalékos nagyságának összehasonlítása az országos átlaghoz a vizsgált időszakokban

(Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján)

Növény	Repce		Napraforgó		Egyéb	
Termelési időszak	Országos	JNSZ	Országos	JNSZ	Országos	JNSZ
2009-2013	5	4	13	21	24	22
2014-2018	6	6	15	22	25	21
2019-2022	6	4	15	24	26	25

3. számú mellékelt táblázat: A vizsgált gabonanövények terméseredményeinek összehasonlítása az országos átlaghoz a vizsgált időszakokban (t/ha)

(Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2021) adatok alapján)

Növény	Búza			
<i>Termelési időszak</i>	Országos	JNSZ	Különbség (t)	Különbség (%)
2009-2012	3,9	3,2	-0,7	-18,2
2013-2015	4,9	4,2	-0,6	-12,4
2016-2018	5,3	4,7	-0,6	-10,7
2019-2021	5,6	5,2	-0,3	-5,9
Növény	Árpa			
<i>Termelési időszak</i>	Országos	JNSZ	Különbség (t)	Különbség (%)
2009-2012	3,5	3,0	-0,5	-14,6
2013-2015	4,4	4,2	-0,2	-4,3
2016-2018	5,0	4,9	-0,1	-1,5
2019-2021	5,9	5,6	-0,3	-4,6
Növény	Kukorica			
<i>Termelési időszak</i>	Országos	JNSZ	Különbség (t)	Különbség (%)
2009-2012	5,8	3,9	-2,0	-33,6
2013-2015	6,4	4,8	-1,6	-24,7
2016-2018	8,0	5,9	-2,1	-26,3
2019-2021	7,6	6,1	-1,5	-19,7

4. számú mellékelt táblázat: A vizsgált olajos növényeknek terméseredményei összehasonlítása az országos átlaghoz a vizsgált időszakokban (t/ha)

(Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2021) adatok alapján)

Növény	Repce			
Termelési időszak	Országos	JNSZ	Különbség (t)	Különbség (%)
2009-2012	2,3	1,8	-0,4	-19,4
2013-2015	2,9	2,4	-0,5	-17,8
2016-2018	3,2	2,9	-0,4	-11,5
2019-2021	2,9	2,6	-0,3	-10,3

Növény	Napraforgó			
Termelési időszak	Országos	JNSZ	Különbség (t)	Különbség (%)
2009-2012	2,2	2,0	-0,2	-8,3
2013-2015	2,6	2,2	-0,4	-15,0
2016-2018	3,0	2,8	-0,2	-6,9
2019-2021	2,8	2,7	-0,1	-3,7

5. számú mellékelt táblázat: A vizsgált szántóföldi növények terméstálagának változása (kg/ha)

(Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2021) adatok alapján)

Termelési időszak	Őszi búza	Őszi árpa	Kukorica	Repce	Napraforgó
2009-2012	3170	3293	3880	1820	2015
2013-2015	4247	4613	4783	2367	2190
2016-2018	4740	4977	5883	2863	2750
2019-2021	5233	5657	6093	2603	2723
Változás a 2009-2012-es és a 2019-2021-es időszak között	2063	2364	2213	783	708

6. számú mellékelt táblázat: A vizsgált szántóföldi növények terméstálagának időszaki változása (%)

(Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2021) adatok alapján)

Termelési időszak	Őszi búza	Őszi árpa	Kukorica	Repce	Napraforgó
2009-2012	-	-	-	-	-
2013-2015	34,0	40,1	23,3	30	8,7
2016-2018	11,6	7,9	23	21	25,6
2019-2021	10,4	13,7	3,6	-9,1	-1
Változás a 2009-2012-es és a 2019-2021-es időszak között	65,1	71,8	57,0	43,0	35,2

7. számú mellékelt táblázat: Százalékos változás a termésátlagban 2022-ben

(Forrás: Saját szerkesztés KSH (2009-2022) adatok alapján)

Növény	2009-2012	2013-2015	2016-2018	2019-2021	2009-2022
Őszi búza	-5,4	-29,4	-36,7	-42,7	-28,0
Őszi árpa	1,4	-27,6	-32,9	-41,0	-24,9
Kukorica	-42,5	-53,4	-62,1	-63,4	-54,1
Repce	6,0	-18,5	-32,6	-25,9	-17,4
Napraforgó	-33,5	-38,8	-51,3	-50,8	-42,1

8. számú mellékelt táblázat: A vizsgált növények nyereségi indexének változása (%)

(Forrás: Saját szerkesztés KSH és AKI (2009-2021) adatok alapján)

2009-2012	2013-2015	2016-2018	2019-2021
Árpa (52,6)	Árpa (41,1)	Árpa (35,5)	Árpa (26,7)
Búza (34,5)	Kukorica (37,9)	Búza (33,5)	Búza (22,9)
Kukorica (33,1)	Búza (35,4)	Napraforgó (29,1)	Napraforgó (21,6)
Napraforgó (27,3)	Napraforgó (35,0)	Kukorica (28,4)	Repce (20,3)
Repce (25,3)	Repce (27,7)	Repce (23,2)	Kukorica (19,3)