

ZÁRÓDOLGOZAT

Farkas Attila

**Szarvas
2024**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus**

Mezőgazdasági Felsőoktatási Szakképzés Szak

**KÜLÖNBÖZŐ REPCE HIBRIDEK
TELJESÍTMÉNY VIZSGÁLATA ELTÉRŐ
SORTÁV ALKALMAZÁSÁVAL**

Belső konzulens: Dr. Futó Zoltán
egyetemi docens,
tanszékvezető

Készítette: **Farkas Attila**
(IE6TQE)
levelező tagozat

Intézet/Tanszék: MATE KÖTI,
Öntözésfejlesztési és
Meliorációs Tanszék

Szarvas

2024

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	3
1. BEVEZETÉS	5
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	6
2.1. A repce jelentősége	6
2.2. Repce származása, rendszertana	7
2.3. Repce jellemzői	7
2.4. Repce ökológiai igénye	8
2.5. Talajigénye	8
2.6. repce tápanyagigénye	9
2.7. Vetésváltás	9
2.8. A repce talajelőkészítése	10
2.9. A repce tápanyag-ellátásának ideje és módja.....	11
2.10. A repce vetése	12
2.11. A repce növényvédelme	16
2.11.1. Állati kártevők.....	16
2.11.2. Gombabetegségek	16
2.11.3. Gyomirtás, Gyomnövények	17
2.12. A repce betakarítása	17
2.13. Az Őszi káposztarepce fajták	18
2.14. Őszi káposztarepce termőterület helyzete Magyarországon	19
3. Anyag és módszer	21
3.1. A kísérleti terület adottságai.....	21
3.2. A kísérletben vetett hibridek bemutatása	22
3.2.1. SHIELD:.....	22
3.2.2. ALTANO: (Szegedi Gabonakutató).....	22

3.2.3.	ES DESIRIO:	23
3.2.4.	ES VITO:.....	23
3.2.5.	ES CAPELLO:	23
3.2.6.	MEMORI CS:	24
3.2.7.	ES JUVENTO:	24
3.2.8.	ES AZURIO:	25
3.3.	Csapadékadatok 2022.09. - 2023.07.-ig (Szarvas):.....	25
3.4.	Éghajlat.....	25
3.5.	Hőmérséklet	26
4.	KÍSÉRLET EREDMÉNYEI ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	27
5.	Következtetések, javaslatok	32
6.	Összefoglalás.....	33
7.	Irodalomjegyzék :.....	34
8.	Internetes források:.....	35

1. BEVEZETÉS

Kezdetben az ember halászó, vadászó gyűjtögető életmódot folytatott. Vándorolt, mindig arra a helyre, ahol meg tudott élni. Később rájött, hogy a föld által biztosított élelmiszert, a saját igényei szerint tudja előállítani, de ez azzal járt, hogy le kellett telepednie. Haszonállatai lettek, melyeket egyre több módon tudott az igényei kielégítésére használni. Nem csak a húsát, hanem például a tejét is elfogyasztotta. Rájött, hogy a trágyája a föld termőképességét is javítja. A népesség növekedésével, egy ütemben nőttek a szükségletek. A szerszámok használatának, fejlődésnek köszönhetően a munkával egyre nagyobb területet tudtak megművelni. Kezdetben a környezetszennyezés nem volt számottevően lényeges dolog. A technológiák fejlődésével rájöttek, hogy a kibocsátott környezetszennyező anyagok károsítják a megtermelt alapanyagokat. Ennek következtében a feldolgozott termékek minősége is rosszabb lesz. Ez hatással van az emberi szervezetre, rosszabb életkörülményt eredményez. Több lesz a betegség/betegség, mely gyógyítása nehezebb, mint mondjuk a megelőzés. A termelés környezetbaráttá tétele segít a természetnek regenerálódni, és bár teljesen nem tudjuk visszafordítani, de az üvegházhatást okozó gázok csökkentésével jelentős javulást érhetünk el. Manapság a fogyasztói társadalomban az iparszerű termelés túltermelést eredményez, aminek következménye a pazarlás is.

A technológiai fejlődésnek köszönhetően a termelés hatékonyságát lehet növelni a gyomirtó és növényvédő szerekkel, bár ezeknek meg van a környezetre gyakorolt hatása is. A minőségi vetőmagok előállításával jó terméshozamot lehet elérni. A különböző növényvédő szerek segítik a termelést. A csávázószerek hatékonyan védik a fiatal hajtásokat. Biztos védelmet nyújtanak a legfontosabb kártevők ellen. A műtrágya a növények fejlődéséhez manapság elengedhetetlen, de ehhez tudni/ismerni kell a talaj összetételét, hogy hova mennyit juttassanak ki.

A feltűnő aranyárga virágú káposztarepce a huszonegyedik század sikernövénye, melyet már gyermekkoromban is csodáltam élénk színe miatt. Tanulmányaim alatt ismerkedtem meg vele jobban. Véleményem szerint azon növény egyike, melyben nagy potencia rejlik még. Bár elsődlegesen magjáért termesztik, de minden része felhasználható többféleképpen is. A repceolaj fontos élelmezési cikk és a repcedara értékes fehérjetakarmány. Az új évezred kezdetétől a repceolaj új felhasználási területe a dízelmotor-üzemanyag célú felhasználás. Ezen tulajdonsága miatt is kapott egyre nagyobb figyelmet haladó korunkban.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A repce jelentősége

A repce (*Brassica napus oleifera* L.) olaját kezdetben, hosszú időn keresztül világításra használták. A legnagyobb jelentősége ennek a termesztési időszaknak volt, melyet az akkori termőterület is tükrözött. (Bocz et.al 1996)

A fejlődés során korszerűbb energiahordozók jelentek meg, ezért ez a szerepe megszűnt, de sokirányú felhasználása miatt továbbra is a fontosabb szántóföldi növények között biztosítja a helyét (Bocz et.al 1992).

Manapság a termesztési célok közül a legfontosabb az étolajként való felhasználása. Korábban az ilyen irányú felhasználását korlátozta a repceolaj kellemetlen íze, továbbá az emberi szervezetre károsnak tartott anyagok, elsősorban az erukasav tartalma miatt. Hosszú ideig tartó nemesítési eljárások után, dupla nullás hibrideket sikerült előállítani, amely már gyakorlatilag erukasav-mentes volt. Ezen fajták olaját az élelmezésben étolajként és finomítás után margarinnal gyártásra is használják. (Antal, 2005)

Az állattartásban az étolajgyártás során visszamaradó mellékterméket, az olajpogácsát és repcemagdarát, értékes fehérje forrásként és energiában gazdag takarmányként használják fel. (Antal, 1978)

A nehéz- és a könnyűipar, mint például a kohászat, szerszám és gépipar is meghatározó mennyiséget használ fel belőle. Ugyanis fontos nyersanyaga a festék- és szappangyártásnak, továbbá segédanyaga a textil-, és bőriparnak valamint a műanyag gyártásnak, illetve kénnel keverve a gumigyártásban is hasznosítják. (Antal, 2005)

A repce és a méhek szoros kapcsolatban állnak, hiszen a repce beporzásához elengedhetetlenek ezek az apró szorgos kis élőlények, ráadásul a repce, a méhészek számára az egyik legfontosabb mézélő növény. A repce hektáronkénti mézhozama körülbelül 100-200 kg. A repceméz igen zamatos, karakteres virág illata ízében érezhető. A növénytermesztőknek nagyon nagy hangsúlyt kell fektetni a növényvédelemre, azon belül is, a rovarölő permetezés esetén a méhkímélő technológiára. Albert Einstein egyszer azt mondta: „Ha a méhek kipusztulnak, 4 évre rá az emberek is követik őket.” Méhek nélkül nem csak a világgazdaság, hanem az ökoszisztéma is teljesen felborulna, és ez beláthatatlan következményekkel járna. (http 4.)

A rozssal keverve és zölden feletetve az állatokkal (készhelyi keverék), az egyik legkorábban etethető zöldtakarmány. (Radics 2003, Radics és Pusztai 2011)

A termelő szempontjából számos előnye van a repce vetésforgóba való beillesztésének. Ilyen többek közt az, hogy előveteményként nagyon hasznos tud lenni, gyökérszerve drénező hatású az akár 2 m mélyre is lehatoló gyökerei miatt. Gyökértömege elérheti akár a 2000kg/ha-t, mely fő tömege a humuszos rétegben található, amely viszonylag könnyen lebomlik a szármaradvánnyal együtt, ezzel a humusz tartalmat tovább növelheti, mely gyenge minőségű talajoknál kiváló szervesanyag forrás. Az utána termesztett gabonák pl. búza akár 10%-kal is magasabb termésmennyiséget képes produkálni. Nincs speciális eszközigénye, a gépesítése megegyező a gabonatermesztés gépsoraival. (Antal 2005)

2.2. Repce származása, rendszertana

A repce mediterrán éghajlatról származik eredetileg. A feltételezett őshazája a Földközi-tenger partjának déli részére tehető. Európában a XIII. század óta állítanak elő repceolajat. Az írásos bizonyítékok erre vonatkozóan, viszont csak a XVII. századból származnak. (Radics és Pusztai, 2011)

Termesztését ott kezdték el, ahol a trópusi olajnövények magjának behozatalára nem volt lehetőség, főleg Észak- és Közép Európában. A XI. században már Magyarországon is jelentős volt a vetésterülete, mely gyakran meghaladta a 100000-hektárt.

A két világháború ideje alatt hazánkban is visszaesett a termőterületének nagysága kb: 1/10-re, melynek ekkoriban termésátlag 0,8 t/ha volt. Az 1970 –es évektől ismét intenzívebb termelési gyarapodás tapasztalható és a tudományos fejlődésnek köszönhetően a termésátlag duplája volt, mely egyre növekszik. (Máthé 1992)

Rendszertanilag a hazánkban is termesztett repce, a keresztesvirágúak (*Cruciferae*) családjába tartozik. A *Brassica* nemzetségből a káposztarepcét és a réparepcét termesztjük.

A káposztarepcének (*Brassica napus oleifera L.*) vannak őszi (*fibiennis*) illetve tavaszi (*annua*) változatai. A Magyarországi éghajlati adottságokat tekintve, itt az őszi káposztarepce termesztését teszik igazából lehetővé az adottságok. (Sándor, 2002)

2.3. Repce jellemzői

Magyarországon a repce őszi változatának van jelentősége, ezért elsősorban ennek nemesítésével kezdtek el foglalkozni. A nemesítés iránya az erukasav csökkentése volt, majd utána már az erukasav-mentes fajták nemesítésén volt a fókuszuk, mint előállítandó fajta.

Étkezéshez az alacsony- vagy mentes, míg az ipari felhasználáshoz a magas erukasav tartalmú fajtákat tudják hasznosítani.

Itthon is fokozatosan terjed a hibrid repce termesztése, kedvező terméspotenciálja miatt, de hibrid vetőmag mellett szől érvként a stabilitást mutató termésmennyiség is. Ennek fő okaként említhető az érvényesülő vegetatív heterózishatás, aminek következménye a jó elágazódási képesség, amely a termés magas mennyiségének meghatározó eleme.

A korszerű repce nemesítése során fontos célkitűzés a nemesítők szempontjából, a repce termés minőségére, ezzel egyben az olajtartalom növekedésére, és az olajban előforduló káros anyagok csökkentésére való törekvés. Természetesen fontos szempont a termés mennyiségének növelése, és a termésbiztonság megtartása vagy növelése, úgy mint a jó szárszilárdság, a betegségekkel szembeni rezisztencia vagy tolerancia, a pergési hajlam csökkentése, az állomány homogenitására való törekvés, és a jobb télálló képesség elérése.

(Antal 2005, Pepó 2013)

2.4. Repce ökológiai igénye

A tenyészideje alatt, a származási helyéből fakadóan a hűvösebb, de nagyobb fagyoktól mentes, és a csapadékos klímát igényli a repce. Ezért a főleg a külföldi fajták honosításánál figyelembe kell venni, hogy a téli időszakban a hazánkban előforduló akár -20 °C -os fagyokkal szemben, valamint a tavaszi időszakban a szárazsággal járó klimatikus viszonyokat jól tolerálják. A későn elvetett, azaz a fagyok beálltakor még gyenge fejlettségű repcét károsíthatják a mínuszok. Ellenben a már ekkorra megerősödött növény, ezzel szemben jól bírja a száraz fagyokat. Fagyűrő képességét a talaj nedvessége befolyásolja a legjobban, így a repcét akár egy $-6,-8\text{ °C}$ -os fagy is már károsíthatja, ha erősen nedves a talaj ekkor. Viszont, ha a talaj kellően száraz állapotú, akkor akár a pár napos -20 °C -os hideget is kibírhatja komolyabb károsodás nélkül. A repce fagyállóságát befolyásolja továbbá a növény fejlettségi állapota, így a legbiztosabb áttelelést a 9-11 leveles fejlettségi állapot jelenti a növény számára, előnyös továbbá, ha a földhöz simuló, törőzsás alakban telel át az állomány. (Antal 1978, Bocz 1996)

Potenciálisan nagy mennyiségű termésre a kedvező vízellátottságú őszi, valamint az enyhe telű, mérsékelt meleg tavaszi időjárású, és kellően csapadékos területeken számíthatunk. A tenyészideje alatt hasznos hőösszegigénye $1700-2500\text{ °C}$, az asszimilációs hőküszöb értéke $+2\text{ C}$) A csírázás optimális hőmérséklete $+24-26\text{ °C}$. Virágzáskor $+18-20\text{ °C}$, éréskor $+20-21\text{ °C}$ napi átlaghőmérsékletre van szüksége, (Pepó 2019).

2.5. Talajigénye

A repce talajigényét nem szabad alábecsülni, a termésbiztonság egyik meghatározó feltétele, hogy a talaj vízgazdálkodása és tápanyag szolgáltató képessége is egyaránt megfelelő legyen.

Ezeknek a feltételeknek a közép-kötött és az ennél kissé lazább talajok felelnek meg, melyek talajtípustól függően elérik a 30-45 KA-t. A talaj kémhatása is fontos szempont, így a repcének legmegfelelőbb a gyengén lúgos talaj. A 6,5 pH-nál savanyúbb talajokon már a termés csökkenése figyelhető meg. (Máthé 1996)

Máthé (1996) leírásában a repce termesztésére legalkalmasabb talajtípusok a csernozjom-, a lejtőhordalékos- (50 A_k alatt), az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, valamint az öntéstalajok.

Nem alkalmasak a repce a termesztése a túlzottan savanyú, gyenge homoktalajok, továbbá a kedvezőtlen tulajdonságú szikes, valamint a nagy szervesanyag tartalmú lápi-kotutalajok.

2.6. repce tápanyagigénye

A szervestrágyát nem ajánlott közvetlenül kijuttatni a repcének, amennyiben lehetséges inkább az előveteményt szervestrágyázzuk, mert így van ideje feltáródni a hasznos tápanyagoknak. (Antal, 1978)

A repce egy igen gyorsan fejlődő növény, viszonylag nagy mennyiségű, ezen belül is a könnyen felvehető tápanyagra van szüksége. (Eőry, 2001)

A repce átlagos műtrágya igénye az országos termésátlagok és talajadottságok figyelembevételével:

Bocz (1996) szerint:

Nitrogén	50 - 110 kg/ha
Foszfor	70 - 80 kg/ha
Kálium	80 – 100 kg/ha

Antal (2005) szerint pedig a fajlagos tápanyagigénye a repcének:

Nitrogén (N)	55 kg/t
Foszfor (P ₂ O ₅)	35 kg/t
Kálium (K ₂ O)	43 kg/t

2.7. Vetésváltás

Növényegészségügyi okok miatt a repce 3-4 évnél korábban nem kerülhet vissza ugyanarra a területre, így önmaga után nem vethető, tehát vetésváltásban való időszakos felhasználása szükséges.

Az őszi káposztarepce legfontosabb igénye az előveteménnyel szemben, hogy minél korábban lekerüljön a tábláról. Ezzel lehetővé tenni a jó minőségű talaj előkészítését. A korán lekerülő elővetemények után legalább 4-6 hét kell, hogy rendelkezésre álljon a megfelelő magágy előkészítésére.

Elővetemények minőségi osztályozása:

- Kiváló elővetemények: borsó, őszi - és tavaszi takarmánykeverékek, bíborhere.
- Jó elővetemények: őszi búza, július elején feltört lucerna és herefélék, tavaszi árpa, őszi árpa, korai burgonya.
- Rossz elővetemények: amelyek július 25- 30 után kerülnek le a tábláról. (Antal, 2005)

A szakirodalom is indokolja a búza - repce - búza sorrend alkalmazását a vetésforgóban. A repce erőteljes drénező hatású gyökérzete kiváló lazító hatást gyakorol a talajra, mely miatt az utána elvetett búza akár 10%-kal is nagyobb termésmennyiséget képes produkálni. A visszahagyott jelentős mennyiségű, viszonylag könnyen lebomló növényi maradványai és korai lekerülése miatt az egyik legjobb előveteménye az őszi búzának.

Továbbá a könnyű gépesíthetőség is mellette szól. A gépigények is könnyen megoldhatóak, mivel a repce és búza termesztéstechnológiája -vetése, aratása - lényegében ugyanazzal az erő- és gépparkkal megvalósítható. (Antal, 1978) (Antal, 2005)

2.8. A repce talajelőkészítése

A talajelőkészítés nagymértékben meghatározza a repce terméshozamát. (Antal,1978)

Eőry (1986) említése e tekintetben, hogy „a repce az aprómagvaknak megfelelő, kertszerűen elmunkált, jól beérett, kellően üledett, ugyanakkor nem tömött és felül nem porított talajt kíván.” Az 1980-as években Eőry folytatott talaj-előkészítési kísérleteket. Az eredményeiben egyértelműen a korai szántás alkalmazásával voltak mérhetőek a legjobb terméseredmények. (Eőry, 2001)

A tarlóhántás legmegfelelőbb eszköze a nehéztárcsa használata, az elmunkálása pedig egy hozzá kapcsolt gyűrűshengerrel lehetséges. Radics és Pusztai (2011)

Legfontosabb cél a termelési időszakban, a talaj nedvességtartalmának megőrzése. Továbbá szintén fontos cél, hogy a talaj felső 2-4 cm-es rétege, a mag számára megfelelő morzsás szerkezetű legyen. (Sándor, 2002)

A búza - repce - búza vetésváltás alkalmazásakor, az árvakelésű gabonát csírázást követően 10–15 cm mélyen a talajba kell forgatni. Nedvesebb talajállapotnál között inkább sekélyebben, szárazabb körülmények között inkább mélyebben kell történnjen a beforgatás. A talajelőkészítés célja a különböző méretű talajpórus szerkezet kialakítása, amely biztosítja a megfelelő vízháztartást, ezzel elősegítve a humuszképződést, továbbá a talajlakó élőlények pl. a földigiliszta aktivitását. A repce számára megfelelő talaj előkészítése már évekkal a vetés előtt megkezdődhet, a változó mélységű talajműveléssel. Ennek célja a szántás során létrehozott mélységi talajtömörödés (eketalp betegség) megakadályozása. Ezáltal elérjük, hogy megfelelő lesz a vetőmag kapcsolata a talajjal. (http. 8.)

2.9. A repce tápanyag-ellátásának ideje és módja

A repce egy igen tápanyagigényes növény. A szerves trágya hasznos minden szántóföldi növény alá köztudott. Melyet régebben alkalmaztak is repce termesztéshez is, viszont manapság már közvetlenül a repce vetés előtt nem juttatnak ki, mert a szervestrágya gyommagokban igen gazdag, és a gyomfertőzés felesleges többlet problémát fog okozni a kikelő állomány gyommentesen tartására nézve. A másik ok, amiért ellenvetés merül fel az alkalmazásával szemben, az az, hogy a mostanában igen gyakori előfordulású a szárazság a nyári időszakban, mely nem teszi lehetővé a víztakarékos talajművelést egy aláforgatásos technológia plusz beépítésekor a műveletsorba. Felesleges vízvesztést okoznánk az amúgy is száraz talajnak. (Falusi 2021)

A tápanyag helyes visszapótlásához szükséges és elengedhetetlen a rendszeres talajvizsgálat. Számításba kell továbbá venni az előveteményt, a termőhelyi besorolást, az ellátottság adott szintjét, a természeti kívánt növényt, ennek a tervezett termés mennyiségét. (Falusi 2021)

A magtermés növelésére nitrogén hatóanyagú trágyázással jelentősen ráhatással lehetünk. Viszont a túlzott nitrogén trágyázás ellenkezően is befolyásolhatja a termesztést, mert az érés elhúzódását is okozhatjuk a túl sok nitrogénnel. Így a betakarítás folyamatát megnehezítve a későbbiekben, valamint az elpergés okozta magvesztéssel is, és az esetleg éretlen szemekkel is tervezni kell ilyen esetben. Továbbá a talaj/talajvíz lehetséges szennyezésének szem előtt

tartásával is számolnunk kell, értve ez alatt az elfolyó esővíz élővizekre gyakorolt szennyezését. (Falusi 2021)

Füleky (1999) szerint nitrogén hiány esetén kisebb lesz az asszimilációs levélfelület, ami csökkenti az ezermag tömeget, és ezáltal kevesebb lehet az olajtartalom is.

A repce általánosságban 300 kg vegyes műtrágya hatóanyag elegendő lehet, melynek felét kell kitegye a nitrogén, és a többi 50%-ot a kálium és a foszfor. Ennek $\frac{1}{3}$ -át az őszi folyamán kell kijuttatni még a talajelőkészítés során. A maradék műtrágyát a tavaszi időszakban kell kijuttatni egy vagy akár két menetben. Közvetlen a virágzás előtt már ne kapjon nitrogén hatóanyagot. (Falusi 2021)

Antal (2005) szerint a tavaszi nitrogén 55-65%-át kapja meg az első kijuttatáskor, ami elősegíti a tél által megviselt állomány gyorsabb regenerálódását, míg következő alkalommal tavasszal juttassuk ki a 35-45%-át, ezzel biztosítva a minél erősebb elágazódását a repcének.

Fontos elem a repce termesztésnél a növény megfelelő Ca ellátása is. Főleg savanyú talajokon, ahol szinergistaként működik a Ca és a N. Mikroelemek közül a legfontosabbak a növény számára a kén, a bór és a magnézium, melyeket pótlását lehetőleg pontos adatok tudatában tegyük meg egy aktuális talajvizsgálati eredmény megléte mellett. (Falusi 2021)

2.10. A repce vetése

A repce optimális vetésideje az augusztus utolsó harmadától szeptember elejéig tart, ami azt jelenti, hogy szeptember 10-ig bezárólag célszerű azokat befejezni. A déli megyékben extrém esetekben ez elhúzható egészen szeptember 20-ig is. A vetés mélysége a talajnedvességtől függően történhet 1,5-3 cm mélyen. Amennyiben a talaj nedvesebb, elég a 1,5 cm-es mélységű vetés, és ha szárazabb időszak van, akkor érdemes a 3 cm mélységet választani neki. (Falusi 2021)

A vetés idejét befolyásoló körülményekhez sorolhatjuk azokat az okokat, hogy a klímaváltozás hatásai eltolják az évszakok normális határait, így későbbre tolhatja tervezéskor a vetési időt. Ugyanis a téli időszakra az előtte lévő melegebb őszi időszakban a repce állományok túlfejlődhetnek, amivel a télállóságuk jelentősen csökkenhet. (Falusi 2021) Ilyenkor ajánlatos morforegulátort használni (termés növekedés szabályozó), mert a túlnőtt állományt a felszaporodó kártevők és kórokozók erőteljesen károsíthatják. Keléskori állapotában a legérzékenyebb a növény, mert még fejletlen. A neonikotinoid alapú csávázó és talajfertőtlenítő

készítmények betiltásával nagyon megnehezítették a termelők dolgát a védekezésre nézve, mert a kezdeti időszakban tulajdonképpen teljesen védetlen a repce a kártevőkkel szemben. (http 11.) A késői vetés abból a szempontból is káros lehet, hogy a növények gyökérzete nem fejlődik ki eléggé, és a télállóságukat ez nagymértékben gyengíti. A vetéskori legoptimálisabb időjárás az amikor a száraz és nedves periódusok dinamikusán váltják egymást. A vetési időt nagyban befolyásolhatja a fajta kifejezett tulajdonsága, melyet érdemes figyelembe venni, és a fajtaleírásból tájékozódni előre. A repcét 12-36 cm-es sortávolsággal szokták vetni jellemzően. A legelterjedtebb a 24cm-es sortávok alkalmazása. (http 11.)

A gazdálkodóknak korunkban számos vetéstechnológiai megoldás áll a rendelkezésükre. Számos vetőgép közül választhatnak. De tökéletesen alkalmasak a gabonavetőgépek a repcéhez, tehát plusz beruházást nem igényel a termesztése.

Mivel az őszi káposztarepce esetében apró magról van szó, így fontos az odafigyelés ennél a folyamatnál is. A vetés időpontjának kellő megválasztása, valamint a jellemző ökológiai viszonyoknak leginkább megfelelő vetési technológia, és az ahhoz szükséges, megfelelő konstrukciójú gépek megválasztása fontos. Hisz az aprómagvakra jellemző nehéz kelés miatt, a kelés egyenletessége, a megfelelő állomány, illetve növényszám elérése és a későbbi állomány fejlődés szempontjából nagyon nagy jelentőséggel bír. (http 13.)

Sajnos a hazai szélsőséges időjárási viszonyok miatt sokszor minden odafigyelés mellett is számosak a hiányosan kikelt állományok.

A repce hagyományos magágy előkészítéséhez, alkalmas a kombinátor vagy a kultivátor. Emellett a vetéshez jó lehet a gabona sorvetőgépek mechanikus vagy pneumatikus magadagolású változata. A gabona sorvetőgépek általában rendelkeznek aprómagtartállyal, ezeknél a gépeknél a repce vetése során ezt az aprómag tartályt kell használni.

A vetés mennyisége optimálisan (amely persze fajtától is függő) kb. 2,5-5 kg/ha. Ha dupla gabonasortávot alkalmazunk -mely a legelterjedtebb- a vetőgépen minden második sor elemet a reteszelő elemmel el kell zárni. A modern gépeken ez már elektronikusan vezérelhető. (http 13.)

Megfelelően használhatóak a repce sűrűsoros vetésére, pl. a sorvetőgépek néhány típusa, - melyet a gabonákhoz alkalmaznak általában- a megfelelő direktvető elemmel felszerelve, illetve a hagyományos mechanikus magadagolású gabona sorvetőgépek is. A kombinált, vagyis magágykészítő berendezéssel egybeépített gabona sorvetőgépek nem csak a gabona szimpla-, illetve duplasoros sortávolságú, hanem megfelelő beállítás után a repce duplasortávú vetésére is alkalmasak lehetnek. Ezeknek a gépeknek is mechanikus a mag adagolása, de a mag szállítása már pneumatikusan történik. Elöl helyezkedik el a magágykészítő, mely tárcsa vagy kultivátor

lehet, ez munkálja meg a talajt és készít megfelelő magágyat. Ezután következik a magok talajba juttatása, mely a tárcsás csoroszlyán keresztül történik. Végezetül a bevetett magágyat tömöríteni kell, melyet hátul elhelyezett tömörítő hengerek végzik. (http 13.)



1. ábra: kombinált sorvetőgép (forrás: http 13.)

A tenyészterület nagysága egyike, a repce hozamát befolyásoló több tényezőnek. Az időjárás okozta viszontagságok ellen védekezhetünk azzal, hogy sűrű -gabona sortávú- vetést alkalmazunk, így nagyobb lesz a növényborítottság mértéke. Pozitívuma még a sűrű vetésnek a gyomelnyomó, gyomszabályozó illetve ritkító hatása is. Azonban negatívumként kell megemlíteni, hogy az állomány gyökérrendszere nem tud kellően megerősödni, ami szintén kedvezőtlen hatású, hátrányosan befolyásolja a télállóságot. Ez a sortávolság megfelelő a jó vízszolgáltató ill. vízraktározó képességű és megfelelő tápanyaggal ellátott talajon. (http 13.)

Azonban ha a talajunk gyengébb adottságú, javasolt a szélesebb, legalább dupla gabona sortávolságra történő vetés, hiszen ekkor a repce hajtásai erőteljesebben és emellett kedvezőbben fejlődnek. Sajnos ez sem tökéletes, mivel a mechanikus gyomszabályozásra ebben az esetben sincs lehetőség.

Manapság a precízebb gépek megjelenésével lehetőség nyílt szélesebb sortávú vetésre. Így a repce 45 cm-re történő vetése számos előnnyel jár, többek között kiküszöböli a fent említett gyomszabályozás hiányát, ezáltal a mechanikus növényápolás feltételei is biztosítottak. Mivel talajaink különbözőek, ezért azokat nem egységes gépekkel művelik. Ezeknek a kritériumoknak felelnek meg a kombinált – különböző talajművelő gépekre épített – mechanikus magadagolású és pneumatikus magszállítású vetőgépek. A leggyakrabban alkalmazott megoldás, hogy a szabályozott és elektromosan hajtott magadagoló hengerekről a vetőmag, a gép felső részére épített ventilátor által keltett légáramba kerül, majd onnan egy

elosztón keresztül a magvezető csövekbe jut. A mai kor elvárásának megfelelően ezek kombinált gépek, ahol az alapgépek kultivátoros és tárcsás munkaeszközei elkészítik a magágyat és erre az előkészített talajra a magvezető csöveken keresztül történik a sávos szóróvetés. Utolsó munkaművelet a magtakarás, melyet lehet ugyanazon menetben, vagy külön is végezni. A magtakarásnak számos eszköze létezik, melyek között van pálcás magtakaró, továbbá különböző kialakítású hengerek is. Az azonos menetben végzett technológiával üzemanyagot lehet megtakarítani, továbbá kevesebb lesz a taposási kár is. (http 13.)



2. ábra: sávos szóróvető gép (forrás: http 13.)

A 45 cm-re beállított sortávolság szempontjából, a különböző mechanikus, illetve pneumatikus szemenkéntvető gépek végzik a legoptimálisabb munkát.

Figyelemmel a gazdálkodók eszközparkjára, a 45 cm sortávolságú repce vetésére alkalmas mechanikus magadagolású precíziós vetőgépek különböző munkaszélességűek, ennek megfelelően igazodva az eszközparkhoz különböző sorszámú vetőkocsival felszerelt változatban készülnek. A szélességen kívül választhatók egyéb tulajdonságúak is, így pl. vázszerkezetük lehet merev vagy összecukható, a vetőelem pedig mechanikus illetve elektromos hajtással készített változatú. (http 13.)

A szemenkénti vetőgépek esetében is be kell tartani a technológiát, a vetési sebesség és a vetőtárcsa kerületi sebességének az összehangolása alapkövetelmény.

Az itt bemutatott Kverneland is mind minden gyártó különböző konstrukciós kialakítással igazodik az egyéni igényekhez, az eltérő nagyságú termőterülettel és vonóerővel rendelkező gépekhez, ezért a gépcsaládnak több típusa is van. A merev gerendelyes változatai 3–6–9 és 12 m munkaszélességűek, de a 6 és 9 méteres változatok hidraulikusan összecukható vázkerettel is készülnek ezzel lefedve a hazai kereslet nagyrészét. Ahhoz hogy az eszközök időtállóak és

precízek legyenek, a vázkerethez paralelogramma felfüggesztéssel kapcsolódnak, ezáltal tökéletes lesz a talajkövetés és a – repce esetében 3-5 cm – vetési mélység tartása. (http 13.)

A vetőtárcsa egy magot vesz fel, a többbit a precíziós vetés érdekében a maglesodró lesodorja. Itt is fontos a szabályozhatóság, a tőtávolság 15-25 cm között állítható be.

Gyártanak elektromos vetőszerkezet-hajtású változatot is, mely a traktorban elhelyezett vezérlő berendezéssel az ISOBUS adatátviteli rendszer segítségével kommunikál.

Ez a rendszer lehetővé teszi, hogy fülkében elhelyezett vezérlőegység segítségével a tőtávolság fokozatmentesen – az előzőekben ismertetett 15–25 cm között – állítható. Az itt elhelyezett kijelző és kezelőelem segítségével elektromosan vezérelhető a továbbá a vetőelemek lezárása is.

A precíziós gazdálkodás alapkövetelményét a GPS vezérlést, az automata sorlezárást a vetőkocsikon fordulókban és forgókban, az ISOBUS adatátviteli rendszer és az elektromos hajtás kommunikációja biztosítja. (http 13.)

2.11. A repce növényvédelme

2.11.1. Állati kártevők

Bocz (1992) szerint a repcetermesztés sikere főleg a növényvédelmi szempontból mérhető, azaz a kártevők elleni védekezésen múlik leginkább. Ilyenek például a repce-gyökérmányos, repcebolha, és a repcedarázs.

A fiatal korban lévő repce talajlakó kártevői ellen az inszekticides csávázás a legjobb. Többek közt azért, mert költséghatékony, valamint energia- és környezetkímélő eljárás egyben, melyet lehetőleg közvetlenül vetés előtt kell elvégezni.

Három védekezési időszakot tartanak fontosnak:

- Az első őszelel - a repcedarázs ellen.
- A második a növény zöldbimbós állapotában - a repcefénybogár, repceszár ormányos, és a repcebecő-ormányos ellen.
- A virágzás elején - a repcefénybogár, repcebecő-gubacsszúnyog - ellen. (fontos, hogy virágzó állományban csak méhkímélő technológiát lehet csak alkalmazni.)

(Jenser és munkatársai, 2003)

2.11.2. Gombabetegségek

A gombabetegségekkel szemben a jól megválasztott termőhely és a jól beállított vetésforgó kellő védelmet nyújthat az állománynak. Viszont, ha az időjárás csapadékosabb, valószínű hogy elengedhetetlen lesz az aktuálisan engedélyezett szerekkel való védekezés alkalmazása.

Fontosabb gombabetegségei:

- a fehérpenészes (Sclerotiniás)
- a szürkepenészes (Botrytis) rothadás
- az alternáriás becőrontó.

(Jenser és munkatársai, 2003)

2.11.3. Gyomirtás, Gyomnövények

A gyomnövények ellen megfelelő agrotechnika elengedhetetlen a védekezés szempontjából, de emellett a repcében az aktuálisan engedélyezett vegyszerekkel is kell védekezni majd nagy valószínűséggel.

Fontosabb gyomnövényei:

- Tarackbúza (*Agropyronrepens*),
- Ebszékfű (*Matricariainodora*),
- Folyondárszulák (*Convolvulusarvensis*)
- Veronika félek (*Veronika sp.*)
- Ragadós galaj (*Galiumaparine*)
- Tyúkhúr (*Stellariamedia*)
- Parlapi pipitér (*Anthemisarvensis*).

(Eőry, 2011)

A repce vegyszeres gyomirtása során presowing, preemergens és postemergens eljárás is alkalmazható. A Clearfield technológiát, mely egy új posztemergens gyomirtási technológia, csak speciális (IMI) repcehibridekben 2-6 leveles állapotban lehet egy - és kétszikű gyomok ellen alkalmazni. (Pepó 2019)

2.12. A repce betakarítása

A repcetermesztés utolsó fázisa a betakarítás. Ez folyamatos állomány figyelmet és gondos szervezést igényel, mert egyöntetű állományban sem érnek be a magok egyidőben, így érdemes esetleg egyenetlen állománynál desszikalást alkalmazni, mely hatására a növény víztartalma lecsökken. Ezzel egy menetben egy aktuálisan engedélyezett ragasztó anyagot is kijuttathatunk az állományra, mely segít a kipergés megakadályozásában. Ezt a munkafolyamatot akkor kell elvégezni, amikor a magvak víztartalma 22-35% között van. A betakarítást, 12%-os nedvességtartalomnál kezdetjük meg. (Sándor 2002; Falusi 2021)

A betakarítási idő megállapítása komoly szakértelmet kíván. Aratáskor figyelembe kell venni a számunkra megfelelő minőséget, a pergési veszteség legkisebbre történő szorítását. (Sándor 2002)

Hazánkban az aratása általában június közepétől végezhető gabona kombájnnal., repce aratására átalakított gabona kombájnnal. (Sándor 2002)

Betakarítás után a repcemagot szárítani kell, 9-11%-ra csökkenteni a nedvességtartalmat. (Radics 2003)

2.13. Az Őszi káposztarepce fajták

Termesztésbe vonható Őszi káposztarepce fajták a 2022-es NEMZETI FAJTAREGYSZÉK szerinti táblázatot a mellékletben mutatom be. Ebben 194 őszi káposztarepce-fajta szerepel, ebből a szabadelvírágzású fajták száma a Fajtaregységben 7-re csökkent. Tehát kijelenthető, hogy túlnyomó többségük már hibrid, elenyésző a szabadelvírágzású fajta köztük. Az elterjedésük annak tudható be, hogy a hibridek terméspotenciálja jóval magasabb. A termesztésben mind a korai mind a középérésű hibridek egyaránt fontosak. Az IMI (Imidazolin rezisztens)/Clearfield őszi káposztarepce fajták vetésterülete kb. 10–11000 ha-ra becsülhetőek. (http 16.)

A vetőmagok forgalmazásához szükséges, hogy egy vetőmag állami elismeréssel rendelkezzen az alábbi módon:

“A Magyarországon a vetőmag törvény (‘A növényfajták állami elismeréséről, valamint a szaporítóanyagok előállításáról és forgalomba hozataláról’ szóló 2003. évi LII. tv.) valamint annak végrehajtására kiadott Miniszteri Rendelet (40/2004. (IV.7.) FM rendelet ‘A növényfajták állami elismeréséről’) biztosítja az állami elismerés eljárásához szükséges jogszabályi keretet.

A szükséges vizsgálatok elvégzése után az NÉBIH Mezőgazdasági és Genetikai Erőforrások Igazgatósága előterjesztést készít az Országos Mezőgazdasági Fajtamínősítő Bizottság részére. A Fajtamínősítő Bizottság állásfoglalása alapján az Agrárminiszter a törvényben meghatározott időtartamra állami elismerésben részesíti az új fajtát.” (Forrás: NÉBIH Nemzeti Fajtaregység 2022.)

A Nemzeti Fajtaregységben szereplő fajtákat lehet csak hivatalosan forgalomba hozni, azaz a termelésbe bevonni.

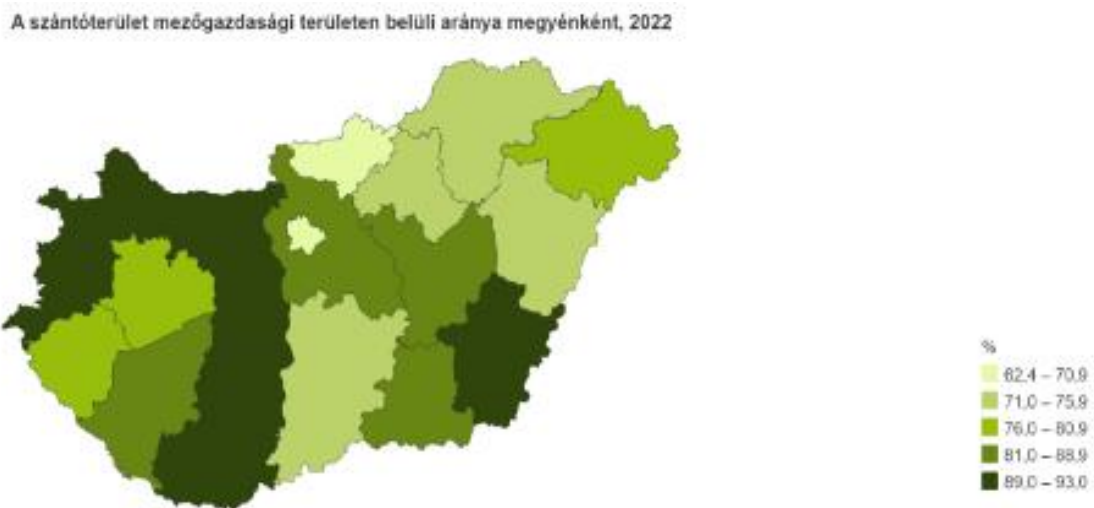
Továbbá létezik még egy másik hivatalos forrás, az EU közös fajtakatalógusa, amely tulajdonképpen a tagországok fajtajegyzékeinek összessége, amely szintén fontos eleme ennek a folyamatnak, hiszen Magyarország az Európai Unió teljes jogú tagja.

2.14. Őszi káposztarepce termőterület helyzete Magyarországon

2022. június 1-jén, az ország földterületének 45%-át művelték szántóként. A szántók 46%-a az alföldi megyékben található meg, ideértve Békés megyét is mely talán a legjelentősebb a szántóföldi termesztés szempontjából. Ezt a KSH így fogalmazza meg: *“Szántóföldi növénytermesztés szempontjából az egyik legjelentősebb megyénk Békés, ahol az ország összes szántóterületének 9,5%-a terül el, és ez a művelési ág 90%-os részarányt képvisel a megye mezőgazdasági területéből.”* (KSH 2022)

Az ország mezőgazdaságilag hasznosított területe 5 millió 81 ezer hektár volt 2022-ben. Ennek 82%-a szántó, 15%-a gyeper. A vetésszerkezetben a gabonafélék és az olajos magvú növények szerepe igen jelentős. (KSH)

A repce nyilvántartott összes vetésterülete 2022-ben: 240018 ha volt. (KSH)



3. ábra: A szántók mezőgazdasági területen belüli aránya megyénként 2022. (forrás: KSH)

Magyarország repce termőterülete és annak tendenciáját bemutató táblázat:



4. ábra: A fontosabb szántóföldi növények vetésterülete és változásának iránya megyénként, 2022.- ezer hektár, illetve a változás iránya az előző évhez képest (Forrás: KSH)

A táblázatból egyértelműen látszik, hogy a repce vetésterülete 2022-ben jelentősen csökkent. Ez részben betudható annak, hogy az év aszályos volt, illetve vélhetően sokan a termésbiztonsági kockázat miatt nem erre a növényre tették le a voksukat a szántóföldi termesztést tekintve, hisz a repce nem a legegyszerűbben termesztendő növényeink közé tartozik. Valamint a folyamatos növényvédőszer kivonások a termesztéstechnológiából sem könnyítik meg a folyamatot. Nem elhanyagolható ok lehet még a termesztési kedv alábbhagyására, az árakban -utóbbi években- kialakult hektikus mozgások.

Kijelenthető a KSH adatok alapján, hogy a repce termesztése az olajos magvú növények közül, idén visszaszorult. A termő terület mintegy 52 ezer hektárral kisebb volt az egy évvel korábnál. (http 17.)

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

Az őszi káposztarepce tőszám-reakció kísérletet a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Öntözésfejlesztési és Meliorációs Tanszékén az Iskolaföldi kísérleti területen állítottuk be 2022/2023-ben. A kísérleti terület talaja mélyben karbonátos csernozjom réti talaj. A kísérlet talajának főbb jellemzői: a fizikai félesége agyagos vályog, kémhatása savanyú, illetve gyengén savanyú, a művelt réteg CaCO_3 -ot nem, vagy csak nyomokban tartalmaz, a humusztartalom alapján a talaj N- szolgáltatása közepes. A talaj $\text{NO}_3\text{-N}$ tartalma a kontroll kezelésben 21,1 mg/kg. A P-, a K-, a Mg- és a Mn- ellátottság túlzott, a Zn- és a Cu- ellátottság pedig jó. A kísérlet célja, hogy a vizsgált hibrid repcéknél jelentkező potenciált minél jobban, minél magasabb arányban hasznosítani lehessen a szántóföldön.

3.1. A kísérleti terület adottságai

1. táblázat. A kísérlet talajának jellemzői (Szarvas, 2022. 07. hó 0-30 cm-es talajréteg)

	K_A	Humusz	CaCO₃	pH_{KCl}	AL- P₂O₅	AL- K₂O	Mg_{KCl}	EDTA- Zn	EDTA- Cu	EDTA- Mn
		[%]			[mg/kg]					
Érték	43	3,51	0,05	5,72	191	237	924	4,11	10,25	391
Növénytől függő ellátottság		jó			jó	igen jó	jó	igen jó	kielégítő	kielégítő
Megjegyzés	vályog			gyengén savanyú – semleges						

Az elővetemény őszi búza volt, mely közepesnek számít, szalmabetakarítás megtörtént, majd tarlóhántás és hengerezés következett, a nedvesség megőrzésének érdekében. A kísérlet vetése 2022.09.07- én történt. Az alkalmazott tőszámok a 24 cm és a 72 cm voltak.

3.2. A kísérletben vetett hibridek bemutatása

A Gabonakutató Nonprofit Kft. repce kínálata két új hibriddel bővül, mindkettő szerepel a dolgozatomban bemutatott kísérletben.

3.2.1. SHIELD:

A SHIELD a Gabonakutató legújabb középkezei hibridrepcéje. Átlagos magasságú, sok elágazást fejleszt. Fő előnye a kiegyensúlyozott, biztos teljesítmény. Termőképessége stabil, közepes és gyenge adottságú termőhelyeken is jól teljesít. Átlagos körülmények között 3,5-4,5 t/ha terméssel számolhatunk. Olajtartalma 42-44%. Előnye, hogy biztonságosan termesztethető stresszes körülmények esetén is. Kitűnő agronómia jellemzőkkel rendelkezik: télállósága átlag feletti, megdőlésre, pergésre nem hajlamos. Betegségekkel szembeni ellenálló képessége magas. Kiemelten ellenálló az Alternaria és Cylindrospórium betegségekkel szemben. (http 2.)

3.2.2. ALTANO: (Szegedi Gabonakutató)

Erőtéljes kezdeti fejlődés jellemzi ezt a kiváló télállóságú korai hibridet. Kimagasló termőképességű repce, pergésre nem hajlamos. Intenzív repcehibrid termesztőknek ajánljuk, ugyanakkor rugalmasan alkalmazkodik az eltérő termőhelyekhez. Betegségellenállósága kiemelkedő, tarlórépa sárgaság vírus (TuYV) rezisztens és Phoma tolerancia (Rlm7) jellemzi.

Termőképesség átlagos körülmények között: 4-5 t/ha

Főbb jellemzői:

- Érésideje korai
- Átlagosnál magasabb
- Olajtartalom: 39-42%
- Erukasavtartalom: 0,09-0,11%
- Glükózint tartalom: 14-14,5 µmol/g

(http 2.)

A Lidea a világ 10 legnagyobb szántóföldi növénytermesztő vállalkozásának egyike a kutatástól, nemesítéstől (repce tekintetében több mint 30 éve) kiindulva a szántóföldi vetőmagtermesztésben és a termékek forgalmazásában egyaránt rendelkezik tapasztalattal.

3.2.3. ES DESIRIO:

Új generációs korai Lidea repce az éréscsoportján belül kimagasló termőképességgel. A benne rejlő termés potenciál, az erős betegségekkel szembeni toleranciája és alkalmazkodóképessége extenzív és intenzív viszonyok között is garantálja a sikert.

Erősségek:

- átlagos vagy annál gyengébb termőhelyeken is átlag feletti termőképesség
- kontinentális klímára nemesített hibrid
- koraiság
- kiemelkedő phoma tolerancia
- kiváló beltartalmú termés

(http 1.)

3.2.4. ES VITO:

Középkései hibridrepce - Azok számára tökéletes választás, akik a középkései éréscsoportban keresnek nagy termőképességű hibridet. A benne rejlő kimagasló termés potenciál eléréséhez legalább átlagos adottságú területen, intenzív technológia mellett javasolt a termesztése.

Erősségek:

- nagyon magas termés potenciál
- stabil termésszint
- jó alkalmazkodóképesség
- kiváló beltartalmú termés
- RLM 7 PHOMA rezisztencia
- betegségekkel szembeni tolerancia

(http 1.)

3.2.5. ES CAPELLO:

Egy középkorai hibridrepce - Új generációs intenzív hibrid azoknak, akik számára a kiemelkedő termőképesség mellett a termésstabilitás is fontos. Átlag feletti elágazódó képessége miatt az alacsonyabb tőszámú vagy széles sortávú vetése is javasolt.

Erősségek:

- kiemelkedően magas termés potenciál

- nagyon jó alkalmazkodóképesség, kiemelkedő stabilitás
- RLM 7 PHOMA rezisztencia
- nagyon erős elágazódó képesség
- betegség tolerancia

(http 1.)

3.2.6. MEMORI CS:

Középérésű hibridrepce - A jól bevált hibrid. Magas és stabil termésszint, erős hajtáselágazódás, pergésre nem hajlamos becők, magas Phoma tolerancia jellemzi, így jó választás, mind a magas színvonalon, mind az átlagos környezeti- valamint talajadottságok mellett gazdálkodók számára.

Erősségek:

- nagyon magas és évről évre kiegyenlített hozam
- intenzív fejlődés
- dupla phoma rezisztencia
- (http 1.)

3.2.7. ES JUVENTO:

Magtermése 3,67 t/ha, 2,8%-kal több mint az összehasonlító fajták átlageredménye. Olajtartalma 41,65%, olajtermése 1375 kg/ha, 102,7% volt a vizsgálati években. Erukasav (<0,05%) és glükoszínolát (15,0 umol/g) tartalma alapján megfelel a duplanullás hibridekkel szemben támasztott minőségi követelményeknek. Termesztési tulajdonságai kedvezőek.

Kiegészítő információk: Középérésű csoportba tartozó duplanullás hibrid. Tenyészideje 286 nap, fehérjetartalma 22,25%, fehérje termése 733 kg/ha volt. Fómás szárrákra (*Leptosphaeria* sp.) közepesen fogékony. Fehérpenészes szárrothadásra a két év alapján az alacsony fertőzési nyomás miatt nem soroljuk kategóriába.

(http 1.)

3.2.8. ES AZURIO:

Magtermése 4,99 t/ha, olajtermése 2113 kg/ha, olajtartalom 47,04%, erukasavtartalom <0,5% a vetőmagban. Glükoszínolát-tartalom 17,6 umol/g. Fehérpenésze szárrothadásra közepesen fogékony. Fehérjetermés 925 kg/ha, tenyészidője 285 nap.

3.3. Csapadékadatok 2022.09. - 2023.07.-ig (Szarvas):

A 2022/2023-as tenyészévben a csapadék mennyisége a 2022. szeptember – 2023. júliusig tartó időszakban 97,6 mm-el volt. Kevesebb, mint a területen mért 30 éves átlag. Az őszi káposztarepce számára nem volt aszályos, viszont a csapadékhiány meglátszott a terméseredményeken a 2022/2023-as évjáratban, a köztudottan jobb szárazságtűrésük ellenére is, csak közepes – jó termésátlagot tudtunk elérni a termesztés során. Az őszi káposztarepce tavasszal kapott vízpótló öntözést, 1 x 20 mm-es dózist, a szárba szökkenés fázisában. Az éven belül rendkívül szélsőséges volt a csapadék eloszlása. A vetést követő időszakban (október, november) kisebb vízhiánnyal (-51 mm) találták szemben a repce növényállományok. A repce számára is fontos a virágzás-szemtelítődés körüli csapadékmennyiség, ami júniusban rendkívül kedvezőtlenül alakult 2023-ban. A májusi csapadék mennyisége kedvező volt, a növények számára jól hasznosítható. A június hónap 23,4 mm-es csapadék mennyisége is jelentősen, mintegy 45,1 mm-rel kevesebb az átlagosnál. A száraz periódus július hónapban is folytatódott, a terméseredmények ezért öntözetlen körülmények között csak jó-közepes szinten mozogtak 2023. évben. A kísérletünkben a víz pótlása május végén történt, amellyel az állományok vízhiányát részben pótolni tudtuk.

3.4. Éghajlat

Magyarország a mérsékelt övben helyezkedik el a 45°45' és a 48°35' északi szélességek között. Ez körülbelül az Egyenlítő és az Északi-sark közötti féltávnak felel meg. Hazánkat a kontinentális éghajlat jellemzi. Erre az éghajlati típusra globálisan az jellemző, hogy az évi hőmérsékletingás jelentős, elkülönül a négy évszak.

Az éghajlat igen változékony, ahol a szélsőséges hőmérsékletű, kevés csapadékú kontinentális éghajlat jellemző. A viszonylag sok napsütés és magas évi középhőmérséklet, hátránya a gyakori aszály, a relatív kevés csapadék és a késő tavaszi fagyok. Jellemző a téli időszakban a kemény hideg beállása. A Kárpát-medence időjárására jellemző a változékonyság, és gyakran alakulnak ki szélsőséges időjárási viszonyok. ([http 10.](http://10))

3.5. Hőmérséklet

Magyarország évi középhőmérséklete 10 °C körüli, ez megközelítőleg 2,5 °C-kal magasabb, mint ami az Egyenlítőtől való távolságból következne. A leghidegebb hónap a január, a legmelegebb a július. Az évi közepes hőingás mindenhol magasabb 20 °C-nál.

A hőmérséklet évi alakulásában három sajátosság figyelhető meg:

- Fagyoszentek – májusban.
- Medárd-nap – június 8-a körül
- Vénasszonyok nyara vagy indián nyár – szeptember végén.

(http 10.)

A klímaváltozás okán érezhetően mediterrán típusúvá kezd válni hazánk időjárása. Jellemzőek mostanában a hosszú és forró száraz nyarak, a tavasz és az ősz lerövidülése érezhető, a rövid és enyhe, hóban szegény telek is egyre többször tapasztalhatóak. Mérhetővé vált a növekvő évi átlaghőmérséklet. Továbbá gyakoribbak lettek az aszályos időszakok.(http 10.)

2. táblázat. A lehullott csapadék és átlaghőmérséklet adatok 2022.09. - 2023.07.-ig (Szarvas)

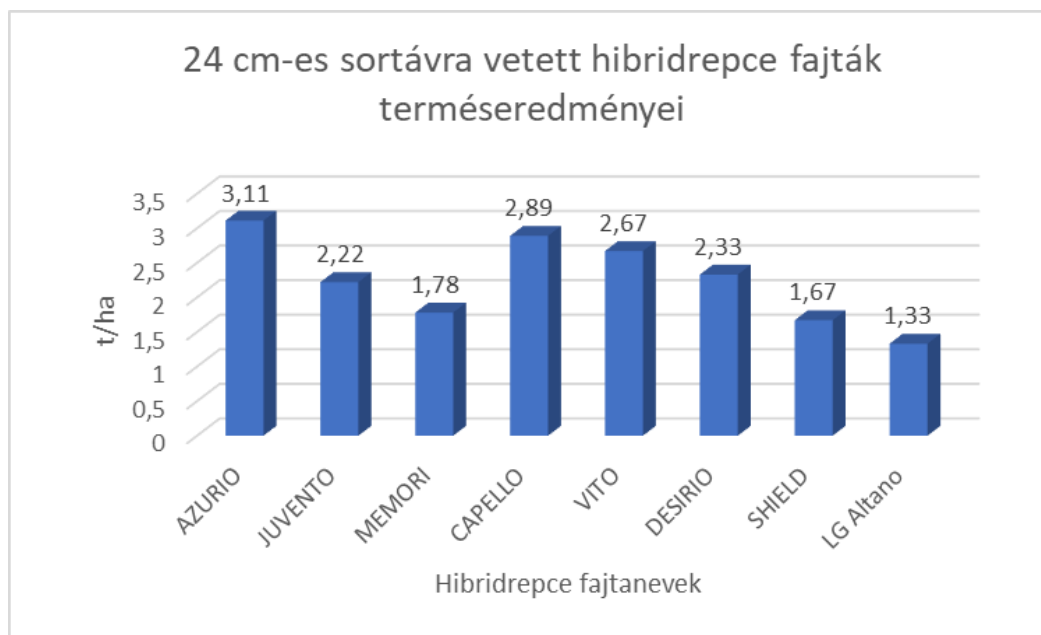
	szept.	okt.	nov.	dec.	jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.	jún.	júl.	összesen
Csapadék (mm)	62,9	0,4	41,4	99	53,9	14	26,5	19,3	71,2	23,4	33	445
30 éves átlag (mm)	39,6	43,6	49,2	40,3	30,6	31,4	31,5	44,5	59,1	68,5	51,5	542,6
Eltérés	23,3	43,2	-7,8	58,7	23,3	17,4	-5	25,2	12,1	45,1	18,5	-97,6

A kísérletben mértük a termésátlagot és a betakarított szemtermés minőségi paramétereit pl. olajtartalom.

Ezekből az adatokból dolgozatomban a termésátlagokat és olaj tartalmat, valamint a nedvesség tartalmat mutatom be részletesen.000

4. KÍSÉRLET EREDMÉNYEI ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A sortáv kísérlet elsőként vizsgált paramétere a hibridek különböző sortávolságnál elért termésátlaga volt. Ehhez mind a 24 cm-es, mind pedig a 72 cm-es sortávolságra elvetett hibridek termésátlagait mértem. A vizsgált hibridek termésmennyiségét az 1. diagram és az 2. diagram mutatja be.



1. diagram: - 24 cm-es sortávra vetett hibridrepce fajták terméseredményei

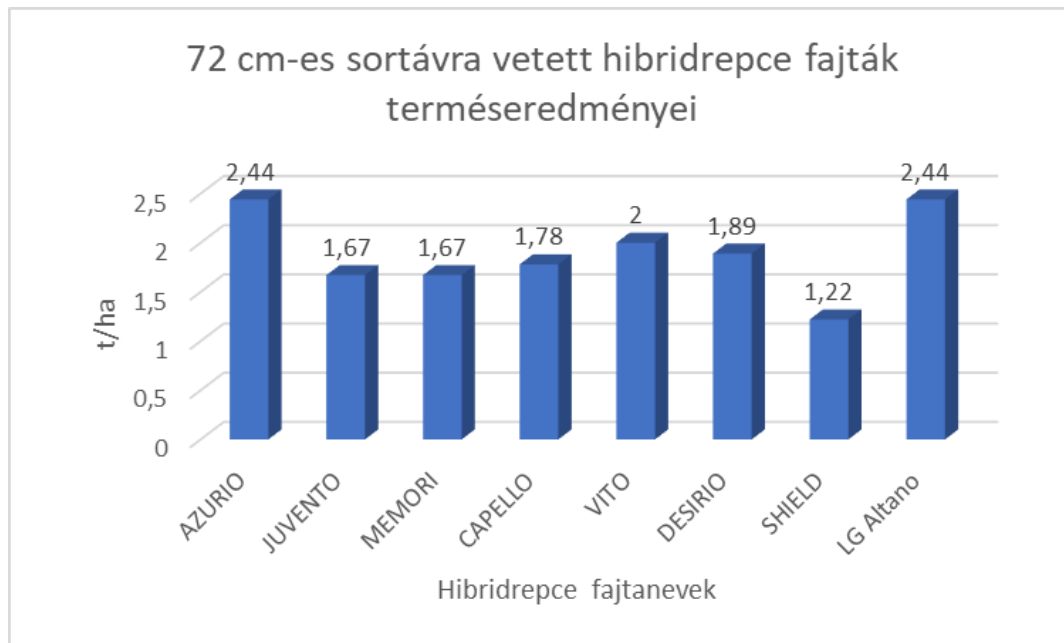
A kísérletben beállított hibrid repcék közül az Azurio teljesített a legjobban a 24 cm-es sortávú vetés alkalmazása esetében. Ez esetben az aszályosnak mondható 2022-es évben, sikerült a kísérletbe az Azurio fajtánál elérni a 3,11 t/ha termésátlagot, ami egy erős átlagos termésnek felel meg a körülményekre tekintettel.

A leggyengébb termésátlagot az LG Altani hibridrepce produkálta, 1,3 t/ha eredménnyel. Ez rámutat arra, hogy a hibrid rendkívül érzékeny a száraz évjáratok csökkent vízellátására, a hibrid rendkívül aszályérzékenynek nevezhető.

A középmezőnyben végzett hajszálnyi eltéréssel a Juvento és a Desirio fajták 2,3 t/ha termésátlaggal rendelkeztek. Ezek a hibridek nagy biztonsággal termesztethetők átlagos körülmények között.

A hibridek terméseredményei között 2022. évben, amely már kora tavasztól száraz, aszályos volt, nagy termésátlag különbségek alakultak ki. A legjobb és a leggyengébb termésátlag között 1,81 t/ha különbség alakult ki, amely felhívja a figyelmet a tudatos hibridválasztás jelentőségére!

Ezt követően megvizsgáltam a 72 cm-es sortávolság esetén elért terméseredményeket (2. diagram).



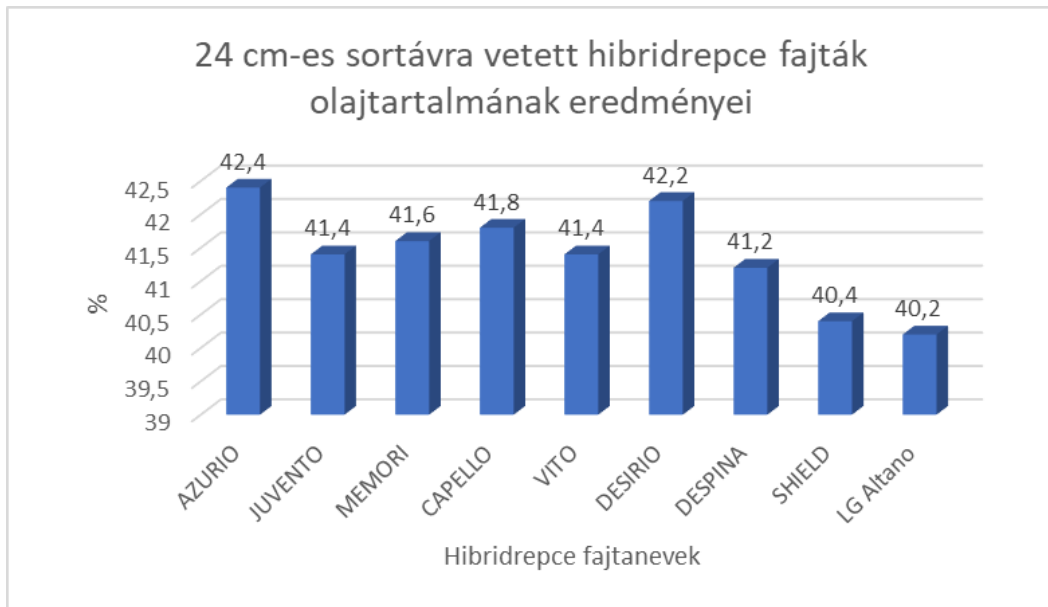
2. diagram. 72 cm-es sortávra vetett hibridrepce fajták terméseredményei

A kísérletben beállított hibrid repcék közül az Azurio és az LG Altano azonos 2,4 t/ha termésátlaggal teljesített a legjobban a 72 cm-es sortávú vetés alkalmazása esetében. Igen érdekes az LG Altano hibrid viselkedése a széles sortávolság esetén, hiszen 2,44 t/ha-os termésátlaga jelentősen meghaladta a 24 cm-es sortávolságnál elért terméseredményeit. Ez valószínűleg a hibrid aszályérzékenységgel magyarázható, hiszen a széles sortávú vetés alacsonyabb tőszáma kisebb párologtatással (ET) jár együtt.

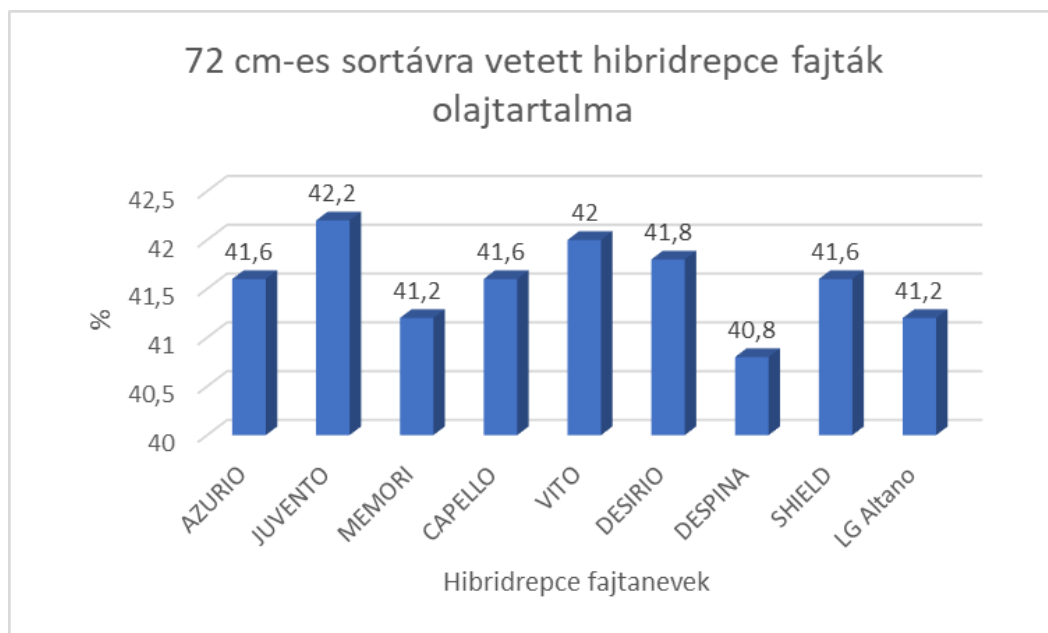
A leggyengébb termésátlagot az Shield hibridrepce produkálta, 1,2 t/ha eredménnyel, mely hibrid a 24-cm-es sortávú vetés esetén is a gyengébben teljesítő hibridek közt szerepelt.

A középmezőnyben végzett azonos termésátlaggal a Juventio és a Memori fajták, közel 1,7 t/ha termésátlaggal. Ezen hibridek kiegyenlített termésátlaga jól mutatja az alkalmazkodó képességüket. A hibridek termésátlaga ugyan csökkent, de az minimálisan, így a hibridek nagyon széles sortáv alkalmazásával is vethetők.

A következőkben vizsgáltuk a repcehibridek olajtartalmának alakulását mindkét sortávolságú termesztés esetén. A vizsgált fajták olajtartalmának eredményei a 3. és a 4. diagramon láthatók.



3. diagram. 24 cm-es sortávra vetett hibridrepce fajták olajtartalmának eredményei



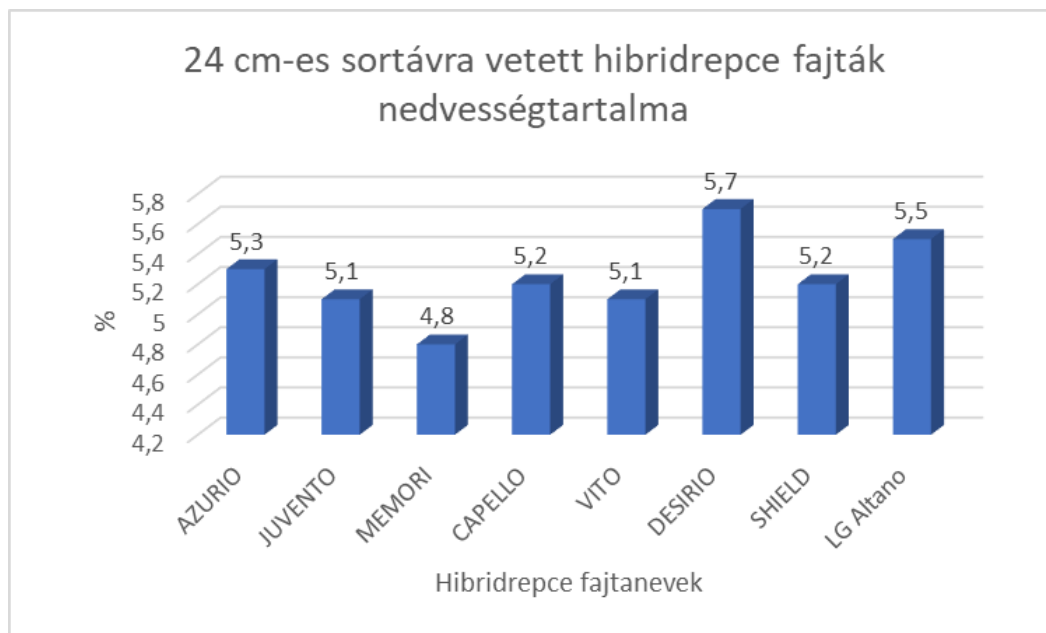
4. diagram. 72 cm-es sortávra vetett hibridrepce fajták olajtartalmának eredményei

Az olajtartalom vizsgálatokor látható volt, hogy a 24 cm-es sortávú vetés alkalmazásánál kiemelkedően teljesített az Azurio (42,4%) és a Desirio (42,2%) fajták. Sereghajtó volt a két szegedi fajta a Shield (40,4%) és az LG Altano (40,2%) olajtartalom tekintetében. Jól látható

viszont, hogy az olajtartalom leginkább a hibrid genetikai tulajdonsága, hiszen a legnagyobb és a legkisebb olajtartalom közt mindösszesen 2,2% volt a különbség.

Viszont a 72 cm-es sortávnál, ez a két említett szegedi fajta olajtartalma nőtt, bár a többihez képest nem a legmagasabb volt az értékük. Ez a szélesebb sortáv miatt kialakuló nagyobb térállással magyarázható. A többi fajta esetében hektikusság állapítható meg, egyik hibrid esetében nőtt az olajtartalom, míg a másik hibridnél csökkent az olajtartalom. Tehát nem mondható ki a kísérlet alapján, hogy a sortáv ekkora mértékű növelésével egyértelműen tudjuk növelni a repce olajtartalmát. Úgy tűnik, hogy ennek a tulajdonságnak a növelése, csak egyedi fajtára beállított kísérlet után, arról megbizonyosodva várhatjuk majd el.

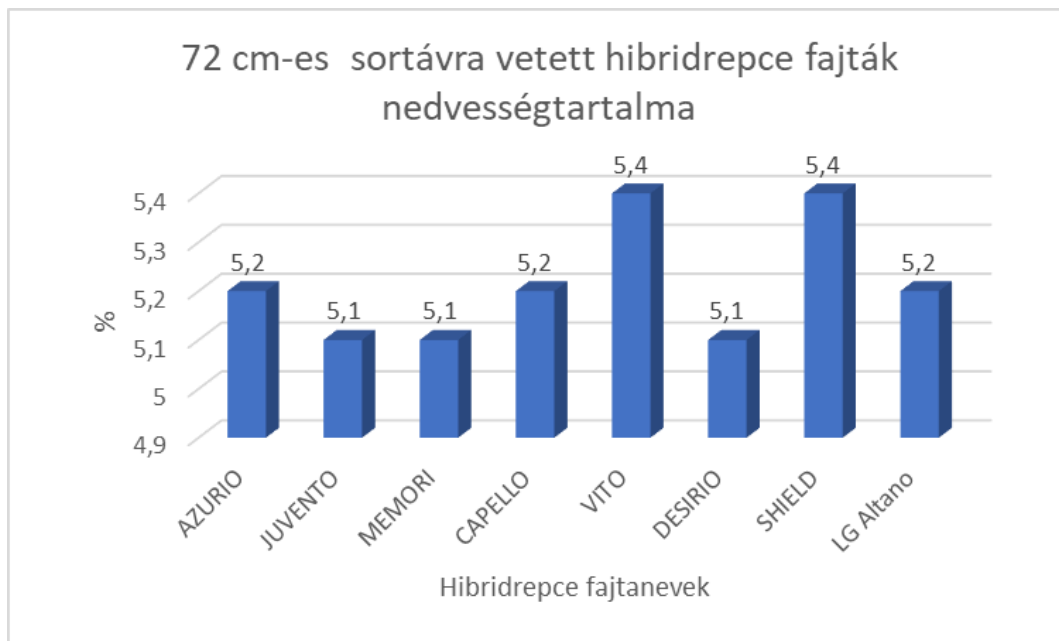
Az egyes hibridek betakarításkori szemnedvesség tartalma szintén fontos agronómiai tulajdonság. A betakarításkor mért nedvességtartalmat a 5. és a 6. diagram mutatja be.



5. diagram. 24 cm-es sortávra vetett hibridrepce fajták nedvességtartalmának eredményei

A betakarításkori nedvességtartalomról egyértelmű konzekvenciát általánosságban nem lehet megjelölni, amely minden hibrid repce fajtára igaz lenne. Hektikusságot mutat a kísérlet eredménye e tekintetben. Így kifejezetten a kísérlet szempontjából relevanciát nem mutat a kapott adatsor.

A hibridek betakarítási szemnedvesség tartalma kedvezően alakult, minden esetben 6% alatt maradt, amely a betakarítást követően azonnali tárolhatóságot jelent, nem volt szükség szárításra. A hibridek közt mindösszesen 0,9% nedvességtartalmi különbség alakult ki, ebből az egyes hibridek vízleadó képességére következtetni nem tudunk.



6. diagram. 72 cm-es sortávra vetett hibridrepce fajták nedvességtartalmának eredményei

5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A kísérlet eredményeiben egyértelműen látszik, hogy a 24 cm-es sortávval elvetett repce hibridek többségénél a terméseredmények 20-30%-al nagyobb termésátlagot hoztak, mint a 72cm-es sortávval vetett repce. Valamint az is kijelenthető, hogy nem csak bizonyos hibridekre igaz a fenti megállapítás, hanem az összes kísérletben elvetett repcére. A százalékos eltérés egyes fajtáknál még a 30%-ot is meghaladta, pl. a Capello fajtánál, ahol majdnem eléri a 40%-ot a termés csökkenés a nagyobb sortáv (72cm) alkalmazásával. Így kijelenthető, hogy nem érdemes alkalmazni a 72cm-es sortávot a hibrid repce termelésben. A dupla gabona sortávval való vetés, sokkal hatékonyabbnak bizonyult minden fajta esetében.

Az olajtartalom vizsgálatakor azt tapasztaltam, hogy a nedvességtartalomhoz hasonlóan, egyértelműen kijelenthető egyöntetű növekedés vagy csökkenés nem volt megállapítható a kísérlet során. Változóan teljesítettek az egyes fajták a megnövelt sortávra.

A betakarításkori nedvességtartalomról egyértelmű konzekvenciát általánosságban nem lehet megjelölni, amely minden hibrid repce fajtára igaz lenne. Hektikusságot mutat a kísérlet eredménye e tekintetben. Így kifejezetten a kísérlet szempontjából relevanciát nem mutat a kapott adatsor.

A javaslatom az lenne, hogy mivel extrém mértékben növeltük a sortávot, a legelterjedtebb dupla gabona sortávhoz képest ezzel a beállított 72 cm-el, érdemes lenne egy köztes 48 cm-es sortávval is elvégezni a kísérletet.

Valamint érdemes rákeresni a tanulságok szerint, az adott fajta tulajdonosának adatai közt arra vonatkozóan, hogy van-e esetleg ilyen jellegű kész adatbázisuk az egyes fajtákra tekintettel. Majd ennek megfelelően a számunkra legfontosabb értékmérő tulajdonságot szem előtt tartva kiválasztani a természetendő fajtát, mert nagyon eltérő eredményeket tudnak produkálni az egyes fajták.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A kísérletben 8 féle hibrid repcét vetettünk el, különböző előre meghatározott 24 cm-es, illetve 72 cm-es sortávval.

Ezek a fajták a következők voltak:

- ES Azurio
- ES Juvento
- Memori CS
- ES Capello
- ES Vito
- ES Desirio
- Shield
- Altano

A vetési sortávot első esetben 24 cm-re, a második esetben 72 cm-re állítottuk be a kísérleti parcellákon.

A kísérlet célja részemről az volt, hogy a termés mennyiségét hogyan tudja befolyásolni egy sűrűbbre vetett, illetve egy nagyobb sortávú -tágabb térállású- vetés, mely utóbbi elméleti szinten a bokrosodásnak nagyobb teret biztosíthat, amellyel a logika szerint akár nagyobb termésmennyiségre is számolhatunk, mert az oldal elágazások számának növekedési lehetőségével számolva a becők mennyisége is egyenesen arányosan nőhet.

A kísérlet viszont rávilágított arra, hogy a fenti hipotézis nem állja meg a helyét, hiszen egyértelműen bebizonyosodott az, hogy a nagyobb sortáv alkalmazásával nem nő a termésmennyiség a választott szélsőséges értékű 72 cm sortáv esetében. Jelentősen kevesebb mennyiség volt betakarítható a kísérleti parcellákon, a sűrűbb 24 cm-es sortáv alkalmazásához képest.

A beltartalmi értékmérő tulajdonságok mérése közben sem tapasztaltam egyértelműen azonos irányba mutató elváltozásokat, a sortáv extrém mértékű megnövelésével.

7. IRODALOMJEGYZÉK :

1. Antal J. (szerk.), (1978): Olajnövények termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 36-58.p.
2. Antal J. (szerk.), (2005): Növénytermesztéstan 2. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 249-265.p.
3. Bocz E. és munkatársai, (1996): Szántóföldi növénytermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 643-655.p.
4. Eőri T., (1986): A repce termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
5. Eőri T., (2001): A repce termesztése. Kiadó a Szerző, Budapest.
6. Falusi J. (2021): Szántóföldi növények vetőmagtermesztése 3 . -Vetőmagtermesztési technológia-Olajnövények, pillangós virágú szálatakarmány növények, ipari és egyéb növények, gyep - és takarmányfűvek, szántóföldi zöldségfélék (szerző) -Magyar Agár - és Élettudományi Egyetem Gödöllő; III. kötet 23-32 p.
7. Füleky Gy., (1999): Tápanyag- gazdálkodás. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 338-339.p.
8. Horváth J. és munkatársai, (1995): A szántóföldi növények betegségei. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 186-194.p.
9. IZSÁKI Z., KRUPPA J (2021): Szántóföldi növények vetőmagtermesztése 3 . - Vetőmagtermesztési technológia-Olajnövények, pillangós virágú szálatakarmány növények, ipari és egyéb növények, gyep - és takarmányfűvek, szántóföldi zöldségfélék -Magyar Agár - és Élettudományi Egyetem Gödöllő;
10. Jenser G. és munkatársai, (2003): Integrált növényvédelem a kártevők ellen. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 129-132.p.
11. Máthé A., (1996): Káposztarepce In: Bocz Endre (szerk.): Szántóföldi növénytermesztés Mezőgazda Kiadó, Budapest, 643-654.p.
12. Pepó P. (Szerk) (2019): Alapnövények. Mezőgazda Lap – és Könyvkiadó, Budapest, 186p
13. Pepó P., (2013): Növényi agrogenetika, nemesítés és biotechnológia. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 70.p.
14. Radics L.- Pusztai P., (2011): Alternatív növények korszerű termesztése. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 202-220.p.
15. Radics L. (szerk.), (2003): Szántóföldi növénytermesztés. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 201-204.p.

8. INTERNETES FORRÁSOK:

1. http 1: LideaSeeds-repcevetőmagok <https://lidea-seeds.hu/crops/repce> (2024 február)
2. http 2: Hibrid repce vetőmagok
<https://www.gabonakutato.hu/hu/vetomag/repce/hibrid-repce> (2024 február)
3. http 3: Őszi repce kísérlet eredményei <https://mezohir.hu/2022/09/14/agrar-oszi-repce-kiserlet-eredmenyei-mezogazdasag/> (2024 március) IKR Agrár Kft
4. http 4: A repce és a méhek <https://www.fertilia.hu/agroblog/a-repce-es-a-mehek/>(2024 január) Gyüre András
5. http 5: Nemzeti fajtajegyzék
<https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/81819/Fajtajegyz%C3%A9ksz%C3%A1nt%C3%B3f%C3%B6ld+20220525.pdf/d6a032d3-6838-b9c5-9977-d491602973f4?t=1653571228174> (2024 április) NÉBIH
6. http 6: Lidea repce hibrid vetőmag katalógus <https://www.agroinform.hu/szantofold/a-lidea-repce-hibrid-vetomag-katalogus-57431-002> s (2024 január)
7. http 7: Repce vetőmag piaci körkép
<https://www.agrarunio.hu/hirek/novenytermesztes/8161-repce-vetomagpiaci-korkep> (2024 január) AgrárUnió
8. http 8: A repce optimális vetési ideje <https://agraragazat.hu/hir/a-repce-optimalis-vetesideje/> Írta: - 2017 július 10. (2024 január)
9. http 9: Ismered a legújabb repcefajtákat?
<https://www.agroinform.hu/szantofold/ismered-a-legujabb-repcefajtakat-repce-oszi-kapostarepce-50996-001> (2024 február) Szekrényes Gábor
10. http 10: Magyarország éghajlata
https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyarorsz%C3%A1g_%C3%A9ghajlata (2024.04)
11. http 11: Elérkezett a repce vetési ideje <https://ujso.com/agro/elerkezett-a-repce-vetesideje> (2024 január) Czigler Mónika
12. http 13: Korszerű vetéstechnológia repcében <https://agrarium7.hu/cikkek/402-korszeru-vetestechologia-repceben> (2024 február) Dr Kelemen Zsolt
13. http 14: Miért olyan fontosak a méhek az emberiség szempontjából?
<https://szabomez.hu/miert-olyan-fontosak-a-mehek-az-emberiseg-szempontjabol/> (2024 április) Szabó Olivér

14. http 15: <https://www.fertilia.hu/agroblog/a-repce-es-a-mehek/> Ez már van korábban 4. sorszám alatt (2024. március)
15. http 16: <https://agraragazat.hu/hir/agrar-kaposztarepce-hibrid-nebih-fajtaosszehasonlito-mezogazdasag/> (2024, április)
16. http 17: <https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/a-fontosabb-novenyek-vetesterulete-2022-junius-1/> (2024 április)

Mellékletek:

Répárepece - Turnip rape										
Brassica rapa L. var. silvestris (Lam.) Briggs										
CCNr.	Fajtanév	Kód	ÁE időpontja	Bejelentő	Képvisező	Fenntartó	ÁE megszűnés dátuma	Megjegyzés		Fajtaotletom, Szinonim név PBR/ Synonim name
	Variety denomination	Code	Date of Listing	Applicant	Representative	Maintainer	End date of the variety	Remark		
81	Madár	200952	1998.02.26.	135456		135456	2023			
Őszi káposztarepece - Oil seed rape										
Brassica napus L. (partim)										
CCNr.	Fajtanév	Kód	ÁE időpontja	Bejelentő	Képvisező	Fenntartó	ÁE megszűnés dátuma	Megjegyzés		Fajtaotletom, Szinonim név PBR/ Synonim name
	Variety denomination	Code	Date of Listing	Applicant	Representative	Maintainer	End date of the variety	Remark		
83	Adis	413341	2016.12.05.	132938	170804	132938	2026	I	II	III
83	Admiral	344713	2013.03.12.	132938	170804	106674	2023	KO	OL	00
83	Aganos	466592	2022.03.10.	132938	266189	132938	2032	KO	OL	00
83	Abt	441658	2020.02.10.	100452	173784	100452	2030	KO	OL	00
83	Alexander	387839	2015.02.10.	132938	170804	132938	2025	KO	OL	00
83	Alcánte	413350	2016.12.05.	132938	170804	132938	2026	KO	OL	00
83	Alvaro KWS	387572	2015.02.10.	149293	152242	149293	2025	KO	OL	00
83	Amazon	400060	2015.12.14.	170804		132938	2025	KO	OL	00
83	Ambassador	454470	2020.02.10.	132938	170804	132938	2030	KO	OL	00
83	Anderson	372460	2013.12.11.	132938	170804	132938	2023	KO	OL	00
83	Andromac	413314	2016.12.05.	132938	170804	132938	2026	KO	OL	00
83	Angelico	426053	2017.12.05.	132938	170804	132938	2027	KO	OL	00
83	Anniston	426071	2017.12.05.	132938	170804	132938	2027	KO	OL	00
83	Anthony	358437	2015.02.10.	106630	152187	106630	2025	KO	OL	00
83	Aquila	413323	2016.12.05.	132938	170804	132938	2026	KO	OL	00
83	Archibald	387811	2015.02.10.	132938	170804	132938	2025	KO	OL	00
83	Architect	426099	2017.12.05.	132938	170804	132938	2027	KO	OL	00
83	Arizona	387857	2015.02.10.	132938	170804	132938	2025	KO	OL	00
83	Arsenal	358464	2013.03.12.	170804		132938	2023	KO	OL	00
83	Artemis	454535	2020.02.10.	132938	170804	132938	2030	KO	OL	00
83	Aspect	441456	2019.02.14.	132938	170804	132938	2029	KO	OL	00
83	Astronom	372507	2013.12.11.	132938	170804	132938	2023	KO	OL	00
83	Atlenzo	358482	2013.12.11.	132938	170804	132938	2023	KO	OL	00
83	Aurelia	454517	2020.02.10.	132938	170804	132938	2030	KO	OL	00
83	Azurite	426026	2019.02.14.	103716	109181	103716	2029	KO	OL	00
83	Berry	387783	2015.02.10.	106630	143367	106630	2025	KO	OL	00
83	Bizzard	387985	2015.02.10.	209137	207858	209137	2025	KO	OL	00
83	Bluestar	372516	2013.12.11.	132938	170804	132938	2023	KO	OL	00
83	Clavier CL	426769	2019.02.14.	106300	173784	106300	2029	KO	OL	00
83	Clementis	426136	2017.12.05.	108843	166616	132949	2027	KO	OL	00
83	Commander	467311	2021.03.25.	100452	173784	100452	2031	KO	OL	00
83	Corvinus	387408	2016.03.09.	108843	166616	108843	2026	KO	OL	00
83	Cristal	412850	2017.12.05.	106300	173784	106300	2027	KO	OL	00
83	Dalton	400620	2015.12.14.	100452	173784	100452	2025	KO	OL	00
83	Dariot	412861	2016.12.05.	100452	173784	100452	2026	KO	OL	00
83	Decibel CL	399942	2015.12.14.	108843	166616	132949	2025	KO	OL	00
83	Delorean	387499	2015.02.10.	108843	166616	132949	2025	KO	OL	00
83	Desperado	481096	2022.03.10.	100425	173784	100425	2032	KO	OL	00
83	DK Exdorf	426228	2017.12.05.	108843	166616	132949	2027	KO	OL	00
83	DK Execto	413084	2016.12.05.	108843	166616	132949	2026	KO	OL	00
83	DK Exedo	399878	2015.12.14.	108843	166616	132949	2025	KO	OL	00
83	DK Exima	426190	2017.12.05.	108843	166616	132949	2027	KO	OL	00
83	DK Exmore	387462	2015.02.10.	108843	166616	132949	2025	KO	OL	00
83	DK Exodus	358813	2013.03.12.	108843	166616	132949	2023	KO	OL	00
83	DK Exon	358794	2013.03.12.	108843	166616	132949	2023	KO	OL	00
83	DK Exotter	399887	2016.12.05.	108843	166616	132949	2026	KO	OL	00
83	DK Expansion	413112	2016.12.05.	108843	166616	132949	2026	KO	OL	00
83	DK Expiro	399906	2015.12.14.	108843	166616	132949	2025	KO	OL	00
83	DK Exporter	441364	2019.02.14.	108843	166616	132949	2029	KO	OL	00
83	DK Expose	480598	2022.03.10.	108843	166616	108843	2032	KO	OL	00
83	DK Exposition	454609	2020.02.10.	108843	166616	108843	2030	KO	OL	00
83	DK Expression	399809	2015.12.14.	108843	166616	132949	2025	KO	OL	00
83	DK Exsor	387343	2015.02.10.	108843	166616	132949	2025	KO	OL	00
83	DK Exssence	387316	2015.02.10.	108843	166616	132949	2025	KO	OL	00
83	DK Extasie	358840	2013.03.12.	108843	166616	132949	2023	KO	OL	00
83	DK Extierier	413020	2016.12.05.	108843	166616	132949	2026	KO	OL	00
83	DK Imaret CL	387435	2016.03.10.	108843	166616	132949	2026	KO	OL	00
83	DK Imelda CL	467045	2021.03.25.	108843	166616	108843	2031	KO	OL	00
83	DK Imido CL	358758	2013.03.12.	108843	166616	132949	2023	KO	OL	00
83	DK Immersion CL	426787	2018.03.07.	108843	166616	108843	2028	KO	OL	00
83	DK Imminent CL	373014	2013.12.11.	108843	166616	132949	2023	KO	OL	00
83	DK Immortal CL	467027	2021.03.25.	108843	166616	108843	2031	KO	OL	00
83	DK Imperial CL	373032	2013.12.11.	108843	166616	132949	2023	KO	OL	00
83	DK Impheii CL	372938	2014.03.12.	108843	166616	132949	2024	KO	OL	00
83	DK Implement CL	399979	2015.12.14.	108843	166616	132949	2025	KO	OL	00
83	DK Importer CL	426200	2017.12.05.	108843	166616	132949	2027	KO	OL	00
83	DK Impressario CL	387444	2015.02.10.	108843	166616	132949	2025	KO	OL	00
83	DK Impression CL	373454	2013.12.11.	100452	173784	100452	2023	KO	OL	00

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) 2022-ben érvényben lévő nemzeti fajtajegyzéke (részlet: Őszi káposztarepece, 2022.)

83	DK Seax	358730	2013.03.12.	108843	166616	132949	2023	KÖ	OL	00	H,SD
83	DK Sephor	467009	2021.03.25.	108843	166616	108843	2031	KÖ	OL	00	H,SD
83	DK Sequel	413011	2016.12.05.	108843	166616	132949	2026	KÖ	OL	00	H,SD
83	DK Serafin	412926	2016.12.05.	108843	166616	132949	2026	KÖ	OL	00	H,SD
83	Donut	426219	2019.02.14.	100452	173784	100452	2029	KÖ	OL	00	H
83	Dribbler	373977	2013.12.11.	186908	241452	241463	2023	KÖ	OL	00	H
83	Drift CL	481050	2022.03.10.	100425	173784	100425	2032	KÖ	OL	00	H,IMI
83	Drone	467320	2021.03.25.	100452	173784	100452	2031	KÖ	OL	00	H
83	Duke	455390	2020.02.10.	100452	173784	100452	2030	KÖ	OL	00	H
83	Durin KWS	425913	2017.12.05.	149293	152242	149293	2027	KÖ	OL	00	H,SD
83	Dynamic	441713	2020.02.10.	100452	173784	100452	2030	KÖ	OL	00	H
83	Edimax CL	345770	2013.03.12.	100452	173784	100452	2023	KÖ	OL	00	H,IMI
83	Ermino KWS	401274	2016.12.05.	149293	152242	149293	2026	KÖ	OL	00	H
83	ES Amadeo	426558	2017.12.05.	104164	101019	104164	2027	KÖ	OL	00	H
83	ES Azurio	442459	2019.02.14.	104164	101019	104164	2029	KÖ	OL	00	H
83	ES Barocco	426576	2017.12.05.	104164	101019	104164	2027	KÖ	OL	00	H
83	ES Darko	372561	2013.12.11.	104164	101019	104164	2023	KÖ	OL	00	H
83	ES Desino	481757	2022.03.10.	102786	200222	102786	2032	KÖ	OL	00	H
83	ES Diablo	426567	2017.12.05.	104164	101019	104164	2027	KÖ	OL	00	H
83	ES Eldorado	412834	2017.03.08.	104164	101019	104164	2027	KÖ	OL	00	H
83	ES Elio	467173	2021.03.25.	104164	101019	104164	2031	KÖ	OL	00	H
83	ES Flamenco	400813	2015.12.14.	104164	101019	104164	2025	KÖ	OL	00	H
83	ES Imperio	412797	2016.12.05.	104164	101019	104164	2026	KÖ	OL	00	H
83	ES Jason	358905	2013.03.12.	104164	101019	104164	2023	KÖ	OL	00	H
83	ES Juventio	467247	2021.03.25.	104164	101019	104164	2031	KÖ	OL	00	H
83	ES Lauren	358886	2013.12.11.	104164	101019	104164	2023	KÖ	OL	00	H
83	ES Navigo	454287	2020.02.10.	104164	101019	104164	2030	KÖ	OL	00	H
83	ES Odice	358868	2013.03.12.	104164	101019	104164	2023	KÖ	OL	00	H
83	ES Palermo	454278	2020.02.10.	104164	101019	104164	2030	KÖ	OL	00	H
83	ES Perforno	467182	2021.03.25.	104164	101019	104164	2031	KÖ	OL	00	H
83	ES Solist	372589	2013.12.11.	104164	101019	104164	2023	KÖ	OL	00	H
83	ES Sombrero	386827	2015.02.10.	104164	101019	104164	2025	KÖ	OL	00	H
83	Etendar CL	413066	2019.02.14.	108843	166616	132949	2029	KÖ	OL	00	H,IMI
83	Factor KWS	373151	2015.02.10.	149293	152242	149293	2025	KÖ	OL	00	H
83	Franklin	412944	2017.12.05.	106300	173784	106300	2027	KÖ	OL	00	H
83	GK Csenge	373050	2015.02.10.	149567		149567	2025	KÖ	OL	00	H
83	GK Gabriella	153975	2000.08.30.	149567		149567	2025	KÖ	OL	00	SZF
83	GK Lilla	140061	1998.08.28.	149567		149567	2023	KÖ	OL	00	SZF
83	Gordon KWS	373124	2013.12.11.	149293	152242	149293	2023	KÖ	OL	00	H
83	Graf	345624	2013.12.11.	108843	166616	132949	2023	KÖ	OL	00	H
83	Hamilton	412698	2016.12.05.	106300	173784	106300	2026	KÖ	OL	00	H
83	Hannel	480570	2022.03.10.	157951	152242	157951	2032	KÖ	OL	00	H
83	Happle	468804	2021.03.25.	157951	152242	157951	2031	KÖ	OL	00	H
83	Horigin	426493	2017.12.05.	157951		157951	2027	KÖ	OL	00	H
83	Hybridrock	345082	2013.03.12.	149293	152242	149293	2023	KÖ	OL	00	H
83	INV1000	426613	2017.12.05.	192365	241452	241463	2027	KÖ	OL	00	H
83	INV1022	400996	2016.12.05.	192365	241452	241463	2026	KÖ	OL	00	H
83	INV1024	413451	2016.12.05.	186908	241452	241463	2026	KÖ	OL	00	H
83	INV1030	401641	2015.12.14.	186908	241452	241463	2025	KÖ	OL	00	H
83	INV1033	401164	2015.12.14.	192365	241452	241463	2025	KÖ	OL	00	H
83	INV1120	426594	2017.12.05.	192365	241452	241463	2027	KÖ	OL	00	H
83	INV1130	442303	2019.02.14.	241463	241452	241463	2029	KÖ	OL	00	H
83	INV1165	442312	2019.02.14.	241463	241452	241463	2029	KÖ	OL	00	H
83	INV1170	442284	2019.02.14.	241463	241452	241463	2029	KÖ	OL	00	H
83	INV1188	454728	2021.03.25.	241463	241452	241463	2031	KÖ	OL	00	H
83	INV1210	454773	2020.02.10.	241463	241452	241463	2030	KÖ	OL	00	H
83	INV1266 CL	442239	2019.02.14.	241463	241452	241463	2029	KÖ	OL	00	H,IMI
83	INV1377 CL	480754	2022.03.10.	241463	241452	241463	2032	KÖ	OL	00	H,IMI
83	INV2020	467393	2021.03.25.	100452	173784	100452	2031	KÖ	OL	00	H
83	Invuelo	454719	2021.03.25.	241463	241452	241463	2031	KÖ	OL	00	H
83	Journey	466950	2021.03.25.	108843	166616	108843	2031	KÖ	OL	00	H
83	Kalou	454845	2020.02.10.	108843	166616	108843	2030	KÖ	OL	00	H
83	Kamsin	387370	2016.03.09.	108843	166616	108843	2026	KÖ	OL	00	H
83	Kasalla	467568	2022.03.10.	106300	173784	106300	2032	KÖ	OL	00	H
83	Keltor	426897	2017.12.05.	100452	173784	100452	2027	IK	OL	00	H,SD
83	Kendo	442349	2019.02.14.	104164	101019	104164	2029	KÖ	OL	00	H
83	Kidman	426172	2017.12.05.	108843	166616	132949	2027	KÖ	OL	00	H
83	Kwark	413103	2016.12.05.	108843	166616	132949	2026	KÖ	OL	00	H
83	KWS Arianos	480442	2022.03.10.	149293	152242	149293	2032	KÖ	OL	00	H
83	KWS Cyril CL	441061	2019.02.14.	149293	152242	149293	2029	KÖ	OL	00	H,IMI
83	KWS Farry CL	441034	2020.02.10.	149293	152242	149293	2030	KÖ	OL	00	H,IMI
83	KWS Granos	466529	2021.03.25.	149293	152242	149293	2031	KÖ	OL	00	H
83	Kyrielle	480626	2022.03.10.	108843	166616	108843	2032	KÖ	OL	00	H
83	Lexer	359128	2013.12.11.	186908	241452	241463	2023	KÖ	OL	00	H
83	LG Altano	466684	2021.03.25.	132938	170804	132938	2031	KÖ	OL	00	H
83	LG Antigua	466666	2021.03.25.	132938	170804	132938	2031	KÖ	OL	00	H
83	LG Arnold	480956	2022.03.10.	132938	266189	132938	2032	KÖ	OL	00	H
83	LG Aucklander	480938	2022.03.10.	132938	266189	132938	2032	KÖ	OL	00	H
83	LG Austin	480910	2022.03.10.	132938	266189	132938	2032	KÖ	OL	00	H
83	LG Aviron	466648	2022.03.10.	132938	266189	132938	2032	KÖ	OL	00	H
83	LG Constructor CL	466712	2021.03.25.	132938	170804	132938	2031	KÖ	OL	00	H,IMI
83	LG Corsica CL	480974	2022.03.10.	132938	266189	132938	2032	KÖ	OL	00	H,IMI
83	LG Wagner	480983	2022.03.10.	132938	266189	132938	2032	KÖ	OL	00	H

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) 2022-ben érvényben lévő nemzeti fajtajegyzéke (részlet:
Őszi káposztarepce, 2022.)

83	Lynx CL	481041	2022.03.10.	100425	173784	100425	2032	KÖ	OL	00	H,IMI
83	Manhattan	481023	2022.03.10.	100425	173784	100425	2032	KÖ	OL	00	H
83	Mark KWS	401302	2015.12.14.	149293	152242	149293	2025	KÖ	OL	00	H
83	Maxim	345697	2013.03.12.	108371	207858	209061	2023	KÖ	OL	00	H
83	Mácses	116105	1992.12.15.	150480		150480	2027	KÖ	OL	00	SZF
83	Nori	442183	2020.02.10.	106300	173784	106300	2030	KÖ	OL	00	H
83	Parolin	181851	2000.08.30.	150480		150480	2025	KÖ	OL	00	SZF
83	Phoenix CL	400529	2015.12.14.	100452	173784	100452	2025	KÖ	OL	00	H,IMI
83	Piról	467375	2021.03.25.	100452	173784	100452	2031	KÖ	OL	00	H
83	Pleiadés	372956	2014.03.12.	108843	166616	108843	2024	KÖ	OL	00	H
83	PR44W29	345275	2013.03.12.	100265		166056	2023	KÖ	OL	00	H
83	Puncher	359100	2013.03.12.	186908	241452	241463	2023	KÖ	OL	00	H
83	Quantiko	441337	2019.02.14.	108843	166616	132949	2029	KÖ	OL	00	H
83	Randy	413626	2016.12.05.	106630	143367	106630	2026	KÖ	OL	00	SZF
83	RGT Banquizz	466794	2022.03.10.	103716	109181	103716	2032	KÖ	OL	00	H
83	RGT Clozzer	441850	2019.02.14.	103716	109181	103716	2029	KÖ	OL	00	H
83	RGT Libz	413552	2016.12.05.	192354	109181	192354	2026	KÖ	OL	00	H
83	RGT Potenza	454452	2020.02.10.	103716	109181	103716	2030	KÖ	OL	00	H
83	Safer	373931	2013.12.11.	186908	241452	241463	2023	KÖ	OL	00	H
83	Saverio KWS	425894	2017.12.05.	149293	152242	149293	2027	KÖ	OL	00	H
83	Selenite	425977	2017.12.05.	192354	109181	192354	2027	KÖ	OL	00	H
83	Sergio KWS	413736	2017.12.05.	149293	152242	149293	2027	KÖ	OL	00	H
83	Shrek	373546	2013.12.11.	106300	173784	106300	2023 (h. alatt)	KÖ	OL	00	H
83	Silver	401027	2015.12.14.	192365	241452	241463	2025	KÖ	OL	00	H
83	Simona	426154	2017.12.05.	108843	166616	132949	2027	KÖ	OL	00	H
83	Stewart	454580	2020.02.10.	108843	166616	108843	2030	KÖ	OL	00	H
83	Subito	466932	2021.03.25.	108843	166616	108843	2031	KÖ	OL	00	H
83	SY Borsalino	372790	2015.02.10.	207858		207858	2025	KÖ	OL	00	H
83	SY Florida	401531	2015.12.14.	207858		107857	2025	KÖ	OL	00	H
83	SY Harnas	387095	2016.12.05.	207858		103431	2026	KÖ	OL	00	H
83	SY Saveo	372819	2013.12.11.	107857	207858	107857	2023	KÖ	OL	00	H
83	Temptation	441630	2020.02.10.	100452	173784	100452	2030	KÖ	OL	00	H
83	Triathlon	481234	2022.03.10.	106300	173784	106300	2032	KÖ	OL	00	H
83	Tuba	481087	2022.03.10.	100425	173784	100425	2032	KÖ	OL	00	H
83	Umberto KWS	413772	2016.12.05.	149293	152242	149293	2026	KÖ	OL	00	H
83	V349OL	426255	2017.12.05.	108843	166616	132949	2027	KÖ	OL	00	H,HOLL
83	V353OL	441209	2020.02.10.	108843	166616	132949	2030	KÖ	OL	00	H,HOLL
83	V357OL	426262	2017.12.05.	108843	166616	132949	2027	KÖ	OL	00	H,HOLL
83	V361OL	441153	2020.02.10.	108843	166616	132949	2030	KÖ	OL	00	H,HOLL
83	Veritas CL	386900	2015.02.10.	100452	173784	100452	2025	KÖ	OL	00	H,IMI
83	Vitalio	442431	2019.02.14.	104164	101019	104164	2029	KÖ	OL	00	H
83	Voyager	386928	2015.02.10.	100452	173784	100452	2025	KÖ	OL	00	H
83	Zoncada	372992	2014.03.12.	108843	166616	108843	2024	KÖ	OL	00	H,SD

Megjegyzés:

Remark:

I.Tenyészidő

Vegetation period

KO = Korai érésű / Early

KÖ = Közép érésű / Medium

OL = Olajpári / Industrial

T = Takarmány / Forage

NE = nagy erukasav / high erucic acid

00 = alacsony erukasav és glükoszínolát / low erucic acid and glucosinolate

0 = alacsony erukasav / low erucic acid

III.

SZF = szabadelvirágzású fajta / open pollinated variety

H = hibrid / hybrid

SD = féltörpe / semi dwarf

IMI = vegyszer rezisztencia (imazamox hatóanyag) / imazamox resistancy

HOLL = magas olajsav tartalom / high oleic acid

x

x = Kompozit hibrid anyai komponense / mother component of composit hybrid

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) 2022-ben érvényben lévő nemzeti fajtajegyzéke (részlet:
Őszi káposztarepce, 2022.)

NYILATKOZAT

Farkas Attila (hallgató Neptun azonosítója: IE6TQE) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: Szarvas, 2024. április 25.



belső konzulens

NYILATKOZAT

a záródolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Farkas Attila
A Hallgató Neptun kódja: IE6TQE
A dolgozat címe: KÜLÖNBÖZŐ REPCE HIBRIDEK
TEJESÍTMÉNY VIZSGÁLATA ELTÉRŐ
SORTÁV ALKALMAZÁSÁVAL
A megjelenés éve: 2024.
A konzulens intézetének neve: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
A konzulens tanszékének a neve: Öntözésfejlesztési és
Meliorációs Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

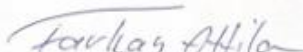
A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumába. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumában.

Kelt: 2024. április 25.


Hallgató aláírása