

SZAKDOLGOZAT

Készítette: Juhász Gábor
Vetőmag-gazdálkodási szakmérnök

Szarvas

2023



MAGYAR AGRÁR- ÉS
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

Szent István Campus

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szent István Campus

Vetőmag-gazdálkodási szak

Különböző fungicidek hatása a vetőmag tritikáléban

Konzulens: Dr. Futó Zoltán

egyetemi docens,

tanszékvezető

Készítette: Juhász Gábor

BXU2B2

Intézet/Tanszék: MATE-KÖTI,

Öntözési és

Meliorációs Tanszék

Szarvas

2023

Tartalomjegyzék:

BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS.....	5
1. IRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	6
1.1. A tritikálé nemesítése és története.....	6
1.2. A hazai elismert tritikálé fajták.....	6
1.3. A tritikálé termesztés jellemzői.....	7
1.4. A Maros tritikálé termésátlaga 3 év összehasonlításában.....	8
1.5. A vetőmagtermesztés termőhelyi sajátosságai.....	8
1.6. A területmegválasztás és izoláció.....	9
1.7. Elővetemény, növényi sorrend.....	9
1.8. Talajelőkészítés.....	10
1.9. Tápanyag utánpótlás.....	10
1.10. Vetés.....	11
1.11. Növényvédelem, növényápolás.....	12
1.12. Szelekció, szántóföldi ellenőrzés paraméterei.....	12
1.13. Betakarítás.....	12
1.14. Feldolgozás, fémzárolás.....	13
1.15. Tritikálé: jelenlegi helyzet és jövőbeli kilátások.....	14
1.16. „Új” termés régi kihívásokkal.....	14
1.17. Egy botanikai érdekesség szerencséje - Tritikálé: múlt, jelen, jövő.....	15
1.18. Táplálkozási összetétel és élelmiszer felhasználás.....	15
1.19. Tritikálé, még mindig ígéret?.....	16
2. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	17
2.2. A Hódagro Zrt bemutatása.....	19
2.3 A GK Maros fajta jellemzői.....	19
2.4. A vizsgálatok módszerei.....	20
2.5. A kezelések ismertetés.....	20

3. EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE.....	21
3.1. Területmegválasztás, izoláció.....	21
3.2. Elővetemény.....	21
3.3. Talajelőkészítés.....	21
3.4. Tápanyag utánpótlás.....	22
3.5. Vetés.....	22
3.6. Növényvédelem, növényápolás.....	23
3.7. Szántóföldi ellenőrzés, szelekció.....	23
3.8. Betakarítás.....	24
3.9. A vetőmag feldolgozása, tárolása.....	24
3.10. A kísérleti parcellák értékelése.....	26
4. Következtetések és javaslatok.....	28
5. Összefoglalás.....	29
Irodalomjegyzék.....	30

BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

„Fejlődés az élet rendje. A triticales pedig fejlődést jelent a rozshoz, de lehet, hogy fejlődést fog jelenteni a búzához képest is.” (Kiss 1968)

A magyarországi tritikálé nemesítés úttörője Kiss Árpád volt. Az ő nevéhez fűződik az első magyar szekunder hexaploid tritikálé, mely 1960-ra tehető. Az ő nemesítői munkája világszerte elismert. Ezekre az eredményekre alapozva lett Lengyelország Európa legnagyobb tritikálé nemesítő és termesztő országa.

A ma ismert és termesztett fajták, kevésbé igényesek, mint a búza. Jól tűrik a szélsőséges időjárási viszonyokat, ezt a rozs géneknek köszönheti, a rezisztenciát és az alkalmazkodóképességet pedig a búza gének biztosítják. A betegségekkel való ellenállása felülmúlja mindkét szülő tulajdonságát. A humán táplálkozási értéke is kiváló egyes fajtáknak. A szemfehérje tartalma meghaladja mindkét szülőét, 14% körüli fajtától függően. Aminosav összetétele kedvező, takarmányozás szempontjából fontos metionin, cisztein és lizin tartalma magas. Takarmányozási szempontból is értékes, mert önállóan is szívesen fogyasztják az állatok. Manapság újból felértékelődött a tiszta gabonaszilázs előállítása tömegtakarmányként, melybe egyre nagyobb teret hódít a tritikálé. Elsősorban a tejelő tehenészetek használják erjesztett tömegtakarmányként. Ezek április végén május elején biztosítják a legnagyobb zöld tömeget, 15-25t/ha és 30%-os szárazanyagtartalommal. Ökológiai körülmények közt is biztonságosan termelhető.

A világon nagy területen termesztik Ausztráliában, Mexikóban, Oroszországban és az USA-ban. Közel 4 millió hektáron, 13 millió tonna mennyiséggel évente. Magyarországon az 1990-es években kezdett teret hódítani, majd 1996-ban elérte a 100 000 hektárt, majd 150 000 hektáron tetőzött. Manapság 90 000 ha a vetésterülete. Vetőmagtermesztése közel 2 800 ha, melyen 11 000 tonna termést takarítottak be. 2019-ben. Napjainkban, a hagyományos gabonanövények termesztéséből adódóan számos környezetszennyezési problémával és ebből eredő ártalmakkal szembesülünk, a tritikálé új lehetőségekkel kínálkozik elénk a környezet kímélő gabonatermelés növelésére.

Szakedolgozatomban arra kerestem a választ, hogy a vetőmag tritikáléban a különböző növényvédő szerek, jelen esetben gombaölő szerek, hogyan befolyásolják a vetőmag tételeknek a csírázó képességét, illetve, hogyan befolyásolja az abnormális csírák számát a vizsgált tételeknél. A dolgozatomban a vizsgált, lat módszere 100 szemes csíráztatási próba volt. Ennek az eredményei kerültek feldolgozásra és értékelésre.

1. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

1.1. A tritikálé nemesítése és története

A tritikálé (*x Triticosecale Wittmack*) növény, az ember által mesterségesen születt fajhibrid. A búza (*Triticum aestivum*) és a rozs (*Secale cereale*) keresztezésével hozták létre. Az első tritikálé létrehozása 1875-ben Wilson angol botanikushoz köthető. Az ő által létrehozott hibrid növény meddő volt. 15 évvel később, 1890-ben jött az áttörés, Rimpau német nemesítő sikeresen előállította az első termékeny tritikálé hibridet. A magyarországi tritikálé nemesítés Kiss Árpád nevéhez fűződik, 1960-ban előállította a durumbúza és rozs keresztezésével az első szekunder hexaploid tritikálet, melyet a Fleischmann 481 búza x rozs és a *Triticum turgidum* x rozs, búza-rozs amfiploidok kétszeres keresztezéséből kapták. (Izsáki és Lázár 2004)

„A tritikálé elterjedése a humán táplálkozásban új egészséges

élelmiszer alternatívát jelenthet a hagyományos gabonafélékből készült készítmények mellett.”

(Kruppa és Ifj. Kruppa 2011)

1.2. A hazai elismert tritikálé fajták

Magyarországon a NÉBIH oldalán található Nemzeti Fajtajegyzékben, a 2023-as adatok alapján 19 elismert fajta van, ebből 1 tavaszi és 18 őszi fajta.

1.ábra: A 2023-as év tritikálé fajtái a Nemzeti Fajtajegyzékben (<http://>)

Tavaszi tritikálé - Spring triticale <i>xTriticosecale Wittm. ex A. Cam</i>									
CCNr.	Fajtanév	Kód	ÁE időpontja	Bejelentő	Képviselő	Fenntartó	ÁE megszűnés dátuma	Megjegyzés	Fajtaoltalom, Szinonim név
Variety denomination	Code	Date of Listing	Applicant	Representative	Maintainer	End date of the variety	Remark	PBR/ Synonym name	
104	GK Idus	281621	2008.03.04.	149567		149567	2028		SZTNH FO
Őszi tritikálé - Winter triticale <i>xTriticosecale Wittm. ex A. Cam</i>									
CCNr.	Fajtanév	Kód	ÁE időpontja	Bejelentő	Képviselő	Fenntartó	ÁE megszűnés dátuma	Megjegyzés	Fajtaoltalom, Szinonim név
Variety denomination	Code	Date of Listing	Applicant	Representative	Maintainer	End date of the variety	Remark	PBR/ Synonym name	
104	Dimenzio	414739	2019.02.14.	159999	159999	155342	2029		
104	GK Maros	374952	2015.02.10.	149567		149567	2025		SZTNH FB
104	GK Szemes	318219	2010.11.16.	149567		149567	2030		SZTNH FB
104	GK Temes	427249	2019.02.14.	149567		149567	2029		
104	Hungaro	198208	2005.12.08.	155342	159999	155342	2025		SZTNH FO
104	Leopard	345862	2014.03.12.	151883		151883	2024 (h.alatt)		
104	Lotru	345853	2014.03.12.	151883		151883	2024 (h.alatt)		
104	Mv Sámán	345826	2012.12.06.	143257		143257	2022 (h.alatt)		
104	Mv Talentum	401577	2016.12.05.	143257		148098	2026		
104	Mv Talizmán	358161	2014.03.12.	143257		143257	2024 (h.alatt)		
104	Odisej	287418	2008.03.04.	105886	149424	105886	2028		
104	SU Agendus	401586	2016.12.05.	107747	107396	107747	2026		
104	SU Askadus	455602	2021.03.25.	107747	107396	107747	2031		
104	SU Liborius	455592	2021.03.25.	107747	107396	107747	2031		
104	Szabolcs	262785	2010.11.16.	151751		151751	2030		
104	Szilaj	359742	2015.02.10.	141000		141000	2025		
104	Titan	296742	2006.12.13.	132994	151883	151883	2026		CPVO FO
104	Trixi	426732	2020.03.12.	192563		192563	2030		

1.3. A tritikálé termesztés jellemzői

A tritikálé a pászitfűfélék családjába sorolható, a búzához és a rozshoz hasonlóan. Ez egy hibrid növény, melyet különböző nemzetségbe tartozó fajokból hozták létre mesterségesen, benne megtalálható mindkét szülő tulajdonsága. *(Izsáki és Lázár 2004)*

A gabonafélékre jellemzően bojtos gyökérrzettel rendelkeznek, ez igen erőteljes jelleget ölt ennél a fajnál és ennek köszönhető a kimagasló szárazságtűrése és jó tápanyag feltáró képessége is. Bokrosodás képessége kiemelkedő. A termesztés során bebizonyosodott, hogy jobban bokrosodik, mint a búza. *(Izsáki és Lázár 2004)*

Szára magasabb és vastagabb, mint a búzáé. A növénymagasság 60-140cm között változik, nemesítéstől függően. Napjainkban termesztett fajták magassága 100-120 cm közöttiek, de léteznek törpe fajták is, melyek 50-70 cm közötti növény magassággal rendelkeznek. Megdőlésre hajlamos növényről beszélhetünk, ezt a tulajdonságot a rozstól örökölte ezért napjainkban fontos nemesítési cél a szár-szilárdság növelése. *(Izsáki és Lázár 2004, Pepó 2019)*

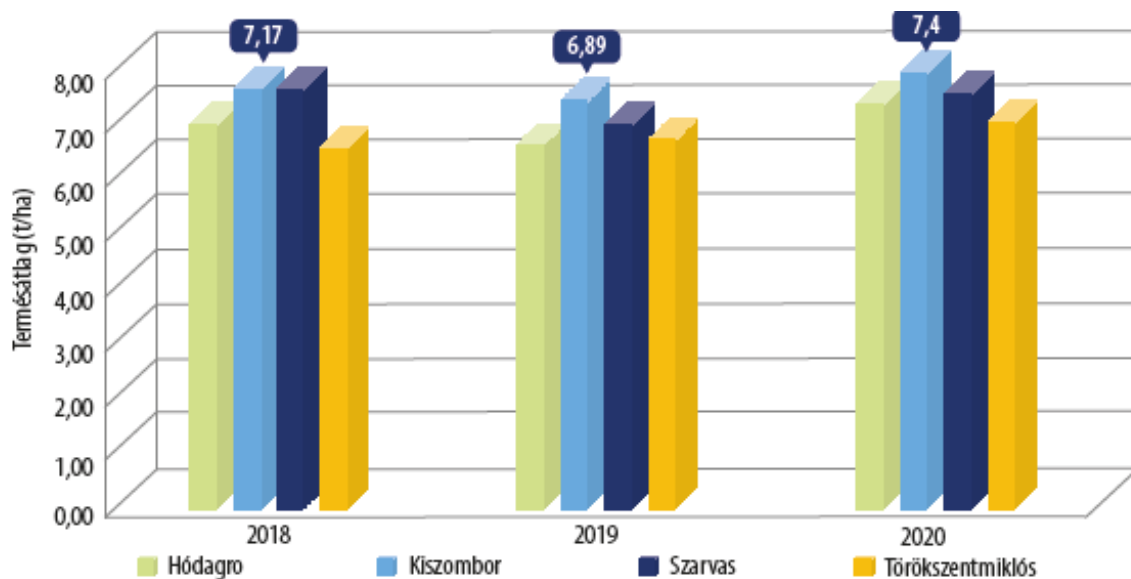
A tritikálé kalásza jóval nagyobb és hosszabb, mint a szülők kalásza. Kalászkái a kalászorsón sűrűbben ülnek, mint a búzán, de ritkábban, mint a rozson. A kalászkákban a virágok száma 3 és 5 közt található. *(Izsáki és Lázár 2004)*

A termése jellegzetes, a búza termésénél megnyúltabb szemtermés. A színe és alakja jellemzően átmenet a szülők szemterméséhez képest, a kitelt szemek fölülmúlják a szülőket. Ezermagtömege 35-50 gramm közé tehető, keményítő tartalma 65-75%, nyersrosttartalma 9-12%, fehérje tartalma 12-16%. A növény aminosav- tartalma kedvező, makro- és mikroelem tartalma is jelentős. A takarmányozási értéke mind, kémiai- mind biológiai vizsgálatok szerint meghaladja a más, általában vett gabonaféléket. *(Izsáki 2004) (Pepó 2019)*

A tritikálét alternatív növényként vetik a világ számos országában, van, ahol az árpát, van, ahol a búzát helyettesítik vele. Hazánkban javarészt a gyenge homoktalajokon termesztik előszeretettel. A tritikálé termesztése nem befolyásolta a búza, a tavasziárpa de még a zabot sem jelentős mértékben, viszont a hazai termesztés terület nagyobb, mint a rozsnak. *(http2)*

1.4. A Maros tritikálé termésátlaga 3 év összehasonlításában

1.kép: GK Maros termésátlaga 4 termőhelyen (Forrás: <http3>)



1.5. A vetőmagtermesztés termőhelyi sajátosságai

A tritikálé kitűnő alkalmazkodóképességgel rendelkezik, rendkívül jól tűri a szélsőséges körülményeket. Szárazságtűrése jobb, tápanyagigénye és vízigénye kevesebb, mint a búzának.

A növény nem igényel öntözést. Rokonához, a rozshoz hasonlóan jobban kedveli a hűvösebb, csapadékosabb éghajlatot. A mérsékelt, csapadékosabb őszön jól bokrosodik. Alacsony hőmérsékleten is jól bokrosodik (3-10 Celsius-fokon), hótakaróval a extrém hideget (-22 °C, -27 °C) is kibírja. Hőösszege 2100- 2200 °C, vízigénye 390-410mm. Megtermékenyülése öntermékeny növény. A gabonák közül a tritikálé a második legigénytelenebb a talajjal szemben. Hazánkban mindenhol eredményesen termeszthető. Vetőmagtermesztésre a legalkalmasabb talajtípus a humuszos homok és az erdőtalajok, ezeken a területeken lehetséges szárszilárdító nélkül a termesztés, megfelelő nitrogén ellátás mellett. (Izsáki és Lázár 2004) (Pepó 2019)

1.6. A területmegválasztás és izoláció

A terület megválasztásával is nagyban hozzá lehet járulni a vetőmag sikerességéhez. A mély fekvésű, vízállásos területet érdemes kerülni. Mivel zömében öntermékenyülő növény, így az előírásnak megfelelően a 2 méter izoláció megtartása szükséges. *(Izsáki és Lázár 2004)*

2.kép: Tritikálé táblában idegenelő út *(Forrás: saját kép)*



1.7. Elővetemény, növényi sorrend

A tritikáléra, mint a hozzá hasonló növényekre is igaz, hogy jó előveteménye legyen, mely korán lekerül és kevés szármaradványt hagyó növény legyen, ilyenkor kellő idő van a talaj megművelésére és ülepedésére. A legjobb elővetemények közé sorolhatóak: a hüvelyesek, a korai burgonya, repce, dohány, mák, a korai kukoricák, a napraforgó és egyéb gabonanövények már közepesen jó előveteménynek minősülnek. A későn lekerülő, hosszú tenyészidejű növények, mint a cukorrépa rossz előveteménynek minősül, ezeknél kevés a rendelkezésre álló idő a megfelelő magágykészítéshez. A vetőmagtermesztésben önmaga után nem vethető. *(Pepó 2019) (Izsáki és Kruppa 2021)*

1.8. Talajelőkészítés

A tritikálé tenyész időszakában fontos, leginkább az őszi periódusban a fejlődés, melyet a kellő időben és minőségben elvégzett talajmegtisztalással nagyban befolyásolhatunk. A későn vagy száraz időben vetett állomány, ősszel gyengén fejlett és ritka állományban alapvetően termés csökkenés várható. Minden növénykultúrában, hasznosítási iránytól függetlenül a legfontosabb az egyenletes, jól beállt állomány. Befolyásolhatjuk, a helyes magágykészítéssel és a korszerű vetőgép használatával, mely pontosan tartja a beállított paramétereket. A magágykészítésnél fontos, hogy a szármaradványok aprítva bedolgozásra kerüljenek. A megfelelő kelés alapfeltétele az aprómorzás és ülepedett talaj. A magágyat vetés előtt másfél- két héttel elő kell készíteni, hogy vetésre kellő mértékben ülepedett legyen. A magágykészítés általános sorrendje: tarlóhántás, tarlóápolás, talajzárás, alapműtrágya kijuttatás majd bedolgozás és egybe magágykészítés. *(Izsáki és Lázár 2004)*

1.9. Tápanyag utánpótlás

A tápanyag utánpótlás előtt célszerű talajvizsgálatot végezni, a tritikálé fajlagos tápanyagigénye kg/1t fő- és melléktermékre számolva, N: 18-22kg, P: 11-14kg, K: 15-18kg, Ca.: 0,7kg, Mg.:0,2kg. *(Izsáki-Lázár 2004)*

A nagy termés eléréséhez (7-8 tonna) megalapozásához 120-130kg/ha nitrogén (három részletben kijuttatva) 80- 90 kg/ha foszfor és 90-100kg/ha kálium hatóanyagot kell kijuttatni, viszont a hazánkban napjainkban termesztett területeken kevesebb hatóanyag kijuttatása is eredményes. A foszfor és kálium teljes dózisát ősszel, vetés előtt célszerű kijuttatni, mert ezek nem mosódnak ki a nitrogénnel ellentétben. A nitrogén termésmenvelő hatással bír.

A tritikálénál a kalásonkénti szemszámot a szárba induláskor kijuttatott nitrogén nem befolyásolja, ezért a nitrogént bokrosodáskor igényli a legjobban, mely segít a nagyobb termés eléréséhez, ezért érdemes a nitrogén adag harmadát ősszel kijuttatni. A második nitrogén adag kijuttatását kora tavaszra célszerű időzíteni, a hajtásszám stabilizálásra, a maradék nitrogén adagot pedig a szárba induláskor, ezt már csak akkor alkalmazzuk, ha szakmailag szükségesnek látjuk, de elhagyható, ha a korai állomány kellőképpen fejlett. A túlzott nitrogén kijuttatáskor a növény hajlamos a megdőlésre, ezért nagyon fontos a dózis pontos meghatározása. A megfelelő nitrogén ellátás hatására megfelelő lesz a szemkezdemények fejlődése és ezáltal növeli az ezermagtömeget. *(Izsáki és Lázár 2004)*

1.10. Vetés

Fontos a vetésidő pontos megválasztása. A korai vetés hatására biztos az őszi bokrosodás, de túl korai és sűrű vetés nem megfelelő, a túl fejlett állományt a hópenész megtámadhatja, ami foltokban kipusztítja vetést. A szeptember elején vetett, túl sűrű és magas nitrogén dózissal ellátott állományba nő a szármagasság és hajlamos lesz a megdőlésre. A késői, október vági vetés hatására, ritka nem kellően bokrosodott állományban a termésnövekedés biztosan könnyelhető, melyet a tavaszi fejtrágyázás se kompenzál.

Optimális tényezők a vetéshez:

- vetésidő: október 1-10 között
- sortávolsága: 12 cm
- csíraszám: 3,5- 4,5 millió között, 160-200 kg/ha
- vetésmélység: 4-6 cm

3.kép: Kelő gabona (<http5>)



1.11. Növényvédelem, növényápolás

Amikor a növénynek minden optimális, a tápanyagellátás, a vetés idő, a vetőmag mennyisége akkor a növény képes akár a gyomokat is elnyomni és a rezisztenciatulajdonságai érvényesülni tudnak. A vetőmag csávázás elsősorban a fuzáriumos betegségekben való védekezés miatt szükséges. A gyomirtás szükségességét az aktuális gyomflóra határozza meg. Tavaszi növényvédelmi beavatkozások szükségesek a vetésfehérítő bogarak ellen, és a levél tetvek ellen, mindez növényvédelmi szakirányítás mellett. A tavaszi nagy mennyiségű csapadék hatására fungicides kezelés szükséges. *(Izsáki és Lázár 2004)*

Jelentősebb betegségei a tritikálénak: lisztharmat, kalászfuzáriózis, fahéjbarna foltosság, és a rozstda betegségek.

Az ellenük való védekezés: rezisztens fajták vetése, vetésváltás, csávázás, gombaölős kezelések.

Fontosabb kártevők: poloskák, szipolyok, veresnyakú árpabogár.

1.12. Szelekció, szántóföldi ellenőrzés paramétere

Az állományban előforduló idegen fajú kalászos, eltérő fajtájú tritikálét, valamint az eltérő típust kalászosítás után többször bejárva a vetőmag táblát el kell távolítani, még a szántóföldi szemle előtt. Az idegenelést legalább kétszer kell elvégezni. A munka sikerességét a szántóföldi szemle alkalmával a NÉBIH munkatársa ellenőrzi. Az ellenőrzést a 48/2004.(IV.21.) FVM rendelet „A szántóföldi növényfajok vetőmagvai előállításáról és forgalomba hozataláról” írja elő, mely a Szántóföldi Ellenőrzési Szabályzat alapján történik. A szántóföldi szemle először az érés kezdetén, mikor a szalma sárgás- zöldes, a kalászos pedig már sárga színűek, ennek a mintatérnek a nagysága 10m². A mintaterek száma 20 hektárig 4 darab, ezen felül minden megkezdett 10 hektáronként 2 darab mintatér szükséges. *(Izsáki és Lázár, 2004)*

1.13. Betakarítás

Ennek a növénynek a betakarítása nagyobb odafigyelést kíván, mint a búza betakarítása. A betakarítás megkezdését teljes érésben kell elkezdni, ennek ideje július közepére tehető. A betakarításkor a szemek jóval törékenyebbek, mint a búza esetében, viszont a pelyva levelek szorosabban ölelik körbe a szemet, ezáltal pergésre nem hajlamos, de viszont durvább cséplést kell alkalmazni. Az önjáró-betakarítógép dobfordulatát csökkenteni kell és pontos dobkosár hézagot, ezáltal gondos odafigyelést igényel. A szemek aktivitása cséplés után még igen aktív

ezért könnyebben bemelegedhet, forgatás szükséges ilyenkor, különben a bemelegedett mag csírázóképesége romlik. (Izsáki és Lázár 2004)

1.14. Feldolgozás, fémzárolás

A nyers vetőmagot a tárolókban jól elkülönítve, faj, fajta és szaporulati fok keveredése nélkül kell tárolni. A rendszeres ellenőrzést a vetőmagnál szükséges elvégezni, a hőmérsékletet fontos felügyelni ömlesztett termék esetén.

A betárolt szemtermést szükséges tisztítani. A jó minőségű vetőmag alapfeltétele a rosta megfelelő beállítása. A tritikálé vetőmag előállításánál az áthullás hasítékostán 2-2,2mm, SE és E szap. foknál ez maximum 2% lehet. I. és II. foknál ez maximum 4% lehet. A kitisztított vetőmag tételeknek meg kell felelni a 48/2004 FVM rendelet előírásainak.

Káros gyomok a vetőmag kalászosokban: az apró szulák (*Convolvulus arvensis*), a galaj fajok (*Galium spp*) és a repcsényretek (*Raphanus raphanistrum*).

A fémzárolás menete a következő, először is a tétel címke nyomtatása, ezt az üzemek saját jogán történik, vagy a címkék megrendelésével kezdődik, amit a V114, és a V314 okmányon kell az illetékes megyei kormányhivatal felé. A fémzárolás időpontját a vetőmag előállítójának kell kezdeményezni a V113 és V313-as okmányokon. A fémzárolásra előterjesztett tételleket a Vetőmag- és Szaporítóanyag-felügyeleti Osztály munkatársa mintázza, a kiszerezéstől függően, a BigBag-ből mintavevő bottal a kis zsákos tételből pedig szúrcsappal. A mintavételt a nemzetközi módszereknek és a szabványoknak megfelelően kell végezni, (MSZ 7145 „A mezőgazdasági és a kertészeti növényfajok vetőmagvai” - 2.3. fejezet, ISTA Nemzetközi Vetőmagvizsgálati Szabályzat 2. fejezet és a 48/2004 (IV.21.) FVM rendelet - „A szántóföldi növényfajok vetőmagvainak előállításáról és forgalomba hozataláról” -). MSZ 7145:2007 szabványnak megfelelően tritikálé esetében egy tételként kezelhető vetőmag maximális tömege 30000 kg lehet. Az alapminta súlya 10kg, a laboratóriumi minta 1kg, a tisztaság vizsgálati minta 120g, az idegenmagvizsgálatnak a minta súlya 1kg. (Izsáki és Lázár 2004), (Némethné Kádi 2019)

1.15. Tritikálé: jelenlegi helyzet és jövőbeli kilátások

A tritikálé különböző ploeditási szinten elsődleges vagy másodlagos lehet. A tritikálé négy ploeditási szinten állítható elő – dekaploid ($10x = 70$), oktoploid ($8x = 56$), hexaploid ($6x = 42$) és tetraploid ($4x = 28$) szinten. A tritikálé fejlesztésében a fő áttörés az Armadillo kifejlesztésével kezdődött, ami a hexaploid tritikálé és a kenyérbúza közötti spontán

hibridizációnak köszönhető a Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo-ban (CIMMYT). Az Armadillo kívánatos tulajdonságokkal rendelkező, például törpeség, korai érettség, jó táplálkozási minőség. A C-sávós technika és az antipodális rozstestek azonosítása révén kimutatható, hogy a rozs kromoszómaiban lévő heterokromatin a telomerekben koncentrálódik. Ez a heterokromatin bizonyos mértékig felelős a tritikálé meiotikus instabilitásáért, mivel számos olyan vonal, ahol a rozs kromoszómái a heterokromatin elvesztése miatt módosultak, jobb citológiai stabilitást mutatnak. A tritikálé több fajtáját kereskedelmi termesztésre bocsátották. E fajták közé tartozik a Magyarországon forgalomba hozott 57-es és 64-es tritikálé, a kanadai manitobai Rosner és Welsh, a spanyolországi Cachirulo és az ausztráliai Coorong. E fajták némelyike meghaladja a búzát, míg mások megegyeznek a búzával. ([http8](#))

1.16. „Új” termés régi kihívásokkal

Tritikálé, egy mesterségesen előállított gabonaféle, amelyet búza és rozs hibridizálásából nyernek. A remény az volt, hogy a tritikálé egyesíti a búza magas terméspotenciálját és jó szemminőségét, valamint a rozs biotikus és abiotikus stresszeivel szembeni rezisztenciáját. A tritikálé szemek emberi élelmezésre és állati takarmányozásra is használhatók. A tritikálé a múlt század óta jelentős figyelmet kapott, mint potenciális energianövény. A jelenleg folyó kutatások kiterjednek ennek a növényi biomasszájának a bioenergia-termelésben való felhasználására. A tritikálé nemesítési programok célja elsősorban az olyan gazdasági tulajdonságok javítására irányul, mint a szemtermés, biomassza, táplálkozási tényezők, növénymagasság, valamint olyan tulajdonságok, mint a korai érettség és a nagy szem térfogattömeg. Az intenzív nemesítés és szelekció nagyon gyors genetikai javulást eredményezett a tritikálé vetőmag minőségében. A tritikálé szemek agronómiai előnyei és a búzához képest a kutatási és fejlesztési erőfeszítésekkel elért jobb végfelhasználási tulajdonságai vonzó lehetőséget kínálnak. ([http13](#))

1.17. Egy botanikai érdekesség szerencséje – Tritikálé: múlt, jelen és jövő

A tritikálé (\times *Triticosecale* Wittmack) a nőivarú búza (*Triticum* ssp.) és a hím szülőrozs (*Secale* ssp.) intergenerikus hibridje. A korai búza-rozs hibrideket szaporodási zavarok jellemezték, és a citológiai és meiotikus jellemzők nagy figyelmet kaptak. A kromoszóma felépítését különösen az RD szubsztitúcióval kapcsolatban tanulmányozták. A tritikálét mindig is önbeporzó növényként nemesítették, bár előfordulhat keresztezés, és a jelenlegi fajták mindegyike majdnem homozigóta és homogén vonal. A hibridtenyésztés (citoplazmatikus hímsterilitás felhasználásával) lehetővé teszi a heterózis optimális kihasználását, és molekuláris markerek segítségével jelenleg is vizsgálják a tritikálé csíraplasmáját genetikailag változatos heterotikus csoportok létrehozására.

Az első kibocsátott tavaszi és őszi fajtákra általában jó betegségállóság, de alacsony szemtermés, zsugorodott szem, magas fehérjetartalom, túlzott magasság, megtelepedés és betakarítás előtti kihajtás jellemezte. A tenyésztési erőfeszítések növelték a termést, csökkentették a zsugorodást és javult a testsúly, de a fehérjetartalom rovására, amely ma már a búzához és a rozshoz hasonlítható. Növénymagassága és elhelyezése ma már a búzához és a rozshoz is hasonlítható. Nehéznek és lassúnak bizonyul a betakarítás előtti csírázás genetikai szelekcióval történő csökkentésében való előrehaladás. A tritikálé alkalmas lehet gabonatermesztésre és kettős felhasználásra takarmányozásra és humán felhasználásra is.

A termés jövőjét, különösen az alacsony ráfordítást igénylő rendszerekben és az ipari felhasználás nyersanyagaként tartják számon. (*http9*)

1.18. Táplálkozási összetétel és élelmiszer-felhasználás

A tritikálé (\times *Triticosecale* Wittmack), a búza és rozs hibridizációjából származó, mesterségesen előállított gabonafélét főként állati takarmányként használják. Az elmúlt években megnőtt az érdeklődés a tritikálé élelmiszertermelésben történő felhasználása iránt. A tritikálé egyes kémiai összetevőit (pl. keményítő és nem keményítő poliszacharidok), valamint a táplálkozási összetétel genetikai változatosságát sokat tanulmányozták. Különböző tritikálé élelmiszer termékeket fejlesztettek ki, köztük pékárut (pl. kenyér és sütemény), tésztát, malátát, szeszes italt, joghurtot, valamint biológiailag lebomló és ehető fóliákat. A tritikálé kémiai összetétele nagy eltéréseket mutat, ami arra utal, hogy a tritikálé gabona alternatívája lehet különböző élelmiszer- és italgyártási célokra. (*http14*)

1.19. Tritikálé, még mindig ígéret?

Az egymagos leszármazási módszerrel specifikus keresztkombinációkból kifejlesztett vonalcsaládok vizsgálata során kiderült, hogy a búzával ellentétben a tritikálé F_2 populációjában a genotípusok eloszlása erősen torz, többségük a középső fajhoz képest rosszabb. szülőérték. Ez akkor is így van, ha a rekombináció a tritikálé egyik szülői összetevőjének egynegyedére korlátozódik, azaz a búzára vagy a rozsra. Azt találták, hogy a termésösszetevők összefüggései lényegesen eltérnek a búzában, egy kialakult természetes allopoliploid fajban ismert korrelációktól. Ezek az eredmények erősen jelzik a tritikálé genomiális egyensúlyhiányát, ami a fajtajavulás lassú előrehaladásának fő oka. A tritikálé sajátos genetikai szerkezetére kidolgozott új nemesítési stratégiákra van szükség a tenyésztés felgyorsításához, és ahhoz, hogy a tritikálé végül beváltsa ígéreteit. (*http10*)

2.ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. A Hódagro Zrt bemutatása

A "HÓDAGRO" Zrt. Növénytermesztési Főágazatára kialakította és az SGS Hungária Kft. által tanúsította az MSZ EN ISO 9001: 2009 nemzetközi szabvány alapú minőségirányítási rendszert.

A Szervezet a Tisza - Maros folyók által határolt szögben 3300 ha mezőgazdasági művelésű, többségben jó minőségű, bérelt területen környezettudatosan gazdálkodik. A magas színvonalú növénytermesztési technológiák alkalmazása mellett a Nemzeti Agrár-környezetgazdálkodási részprogramhoz is kapcsolódott. Ennek kiemelkedő eredménye, többek között a csökkentett energia igényű, környezetkímélő technológiák alkalmazása a talajművelés, tápanyagutánpótlás, és növényvédelem területén. Kiemelt figyelmet fordítanak földjeik szerves-trágyával történő javítására és a műtrágyák használatának csökkentésére. Nagy jelentőséget tulajdonítanak talajaik természetes termőképességének megőrzésére, a kialakult talajhibák helyreállítására. A főágazat tevékenysége az állatállomány takarmányszükségletét biztosítja, ezen túl további feladata, a következő évi vetőmag termelés biztosítása saját részre és értékesítésre, valamint minőségi gabonák és jól jövedelmező ipari növények előállítására értékesítés céljából.

Őszi búza, egyéb kalászosok,

Ipari napraforgó,

Cukorrépa,

Szemes- és silókukorica,

Szemes- és silócirok,

Vetőmag borsó,

Lucerna,

Gyep.

Legnagyobb területű a gabona-ágazat, amely a minőségi kenyér-gabona termesztésén felül foglalkozik őszi búza vetőmag, tritikálé és őszi árpa, valamint ezek vetőmagjának termesztésével. Az értékesített kenyérgabonánk többségében javító minőségűek. A fentebb felsorolt standard növényeken kívül minden évben keresik annak lehetőségét, hogy a vetés-szerkezetüket bővítsék intenzív, jól jövedelmező új növényfajokkal.

A magas termés-eredmények elérése érdekében a minél jobb fajtakiválasztás biztosítására minden évben a fajta-tulajdonosok és nemesítőházak közreműködésével szántóföldi

fajtakísérleteket állítanak be, így például szemes és silókukoricából, napraforgóból, cukorrépából. Ezen kísérletek kiértékelése után a kapott eredmények alapján döntenek a következő évben termesztendő fajtákról.

A Hódagro Zrt. elkötelezett a környezettudatos gondolkodás és szemlélet formálásában, valamint a termelési folyamatokban való gyakorlati alkalmazásban is, annak érdekében, hogy a jövő nemzedéke számára megmaradjon természetes mivoltában környezetünk. Talajművelési-, termelési-, növényvédelmi technológiáikat úgy tervezik és működtetik, hogy megfeleljenek mind a hazai, mind pedig az Európai Unió törvényeknek és elvárásoknak. Folyamatos beruházásaik eredményeként a legmodernebb technikai eszközeik rendelkezésre állnak mind a korszerű növénytermesztés megvalósítására, mind pedig gépi szolgáltatás nyújtására a környező gazdálkodók és társaságok részére. Lehetőséget biztosítanak integrációs szerződés keretein belül is szolgáltatásaik igénybevételére.

4.kép: Magágykészítés Firebird mulcskultivátorral *(Forrás: saját felvétel)*



2.2. A GK Maros fajta jellemzői

Kiemelkedő alkalmazkodóképességű, gazdaságosan termelhető, a hazai vetőmagpiacon vezető fajta. Erőteljes gyökér- és szárnövekedése hozzájárul aszály- és hő-sokk tűrő képességéhez.

Termőképesség átlagos körülmények között: 6,5-9,5 t/ha

Főbb jellemzői:

- 80-100 cm-es magasság
- A Kárpát-medencében előforduló biotikus és abiotikus stresszekkel szembeni ellenállóság
- Igen jó fuzáriummal szembeni ellenállóság
- Élelmiszer-ipari és takarmányozási felhasználásra egyaránt alkalmas
- Ajánlott vetési idő: október (szeptember végétől vethető)
- Bármely talajtípusra vethető
- Vetőmagnorma: 220-280 kg/ha

5.kép: GK Maros tritikálé kalászai (<http3>)



2.3. A vizsgálatok módszerei

Dolgozatomban, a Hódagro Zrt által termesztett GK Maros tritikálé fajtát vizsgáltam meg a 2022-2023-as gazdasági évben. Bemutatni kívánom röviden a Hódagro Zrt működését, a fajta termesztés technológiáját, feldolgozását, tárolását, a fémzárolást és a minősítést. Kutatásomban 5 parcellás kísérletet állítottam be, 4 parcella a lentebb említett szerekkel kezelt egy pedig kontroll parcella. A parcellák mérete egyenként tíz hektáros nagyságúak voltak, a permetező és a tábla adottságai miatt esett erre a méretre a választás. A kutatás során csírvizsgálat került elvégzésre, mely a későbbiekben került feldolgozásra és értékelésre.

2.4. A kezelések ismertetése

A kísérleti parcellák fungicidei a következők voltak (Fekete technológia alkalmazása)

1 parcella:

- Riza 250 EW 0,5 l/ha
- Innox 0,5 l/ha
- Fentrol Cs 0,08 l/h

2 parcella:

- Osiris next 0,6 l/ha
- Fentrol Cs 0,08 l/ha

3 parcella:

- Input 460 EC 1/ha
- Fentrol Cs 0,08 l/ha

4 parcella:

- Verben 0,75 l/ha
- Fentrol Cs 0,08 l/ha

Kontroll/üzemi:

- Verben 0,75 l/ha
- Queen 0,7 l/ha
- Fentrol Cs 0,08 l/ha

3. EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1. Területmegválasztás, izoláció

A területmegválasztással is már nagyban hozzájárulunk a vetőmagtermesztés sikerességéhez. A vizsgált terület homogén réti talaj. A tábla alakja szabálytalan, 90 ha nagyságú, melyből öt darab tíz hektáros szabályos téglalap alakú parcellát jelöltünk ki a kísérlet elvégzéséhez. A GK Maros öntermékenyülő, de mivel a táblát növényvédőszer mentes sáv öleli körbe és körülötte nem volt más gabonaféle ezért az izolációs távolság megtartása nem volt szükséges. De ha más gabonanövény került volna a szomszédos táblákba, akkor a 2 méteres izolációs védősávot be kellett volna tartani az előírásoknak megfelelően.

3.2. Elővetemény

Az általam vizsgált területen az elővetemény 2022-ben szemes cirok volt mely az aszályos időre való tekintettel silózásra került, így már jó előveteménynek mondható a kevés szármadaradvány miatt.

3.3. Talajelőkészítés

Hatrongyoson, a Hódagro Zrt vetésterületén a talaj réti csernozjom talaj, mélyen sós réti talaj. Gyenge a vízelvezető képessége ezért víz vissza tartása elég erős. Sajnos több részén a táblának úgynevezett vendégmarasztaló szikfoltok vannak, a kísérlet beállításakor ezeknek a kikerülését is figyelembe vettük. A magágykészítés folyamán, illetve már a tarlólántáskor is előtérbe kerülnek a kapás munkaeszközök, a zrt hosszú évek óta a forgatás nélküli talajművelést részesíti előnybe. Ezen a táblán a vetésig kettő munkaeszköz dolgozott, a tarlólántás eszköze a Köckerling Vector 900 Gruber, majd magágykészítés munkagépe a tavalny nyáron beszerzésre került kombinált talajművelő eszköz a Horsch Tiger 4mt volt. Ez a munkagép kellő tömörséget ad a talaj felső rétegének, ezért ezt a műveletet nem szükséges még egy henger segítségével lezárni.

6.kép: Magágykészítés őszi kalászos gabonának a Tigerrel (Forrás: saját felvétel)



3.4. Tápanyag utánpótlás

A tápanyag utánpótlása a táblán 2021-ben 25 és 30 tonna közötti szervestrágya. A tritikálé területre 2022-ben nem került kijuttatásra műtrágya. A 2023-as évben először február 8.-án került kijuttatásra 100 kg/ha dózisban karbamid műtrágya, majd a következő kijuttatás április 18.-án történt, mely 200 kg/ha dózisban MAS műtrágya volt.

3.5. Vetés

A vetőmag tábla vetési ideje 2022. 10. 25.-én történt melyet hengerezés követett másnap.

A tábla vetőmagnormája: 200 kg/ha vetési mélysége 4-6 cm, sortávolsága 15 cm.

A vetés Köckerling Ultima 600 típusú vetőgéppel történt, a hengerezés eszköze a Güttler Magnum 1560 volt.

7.kép: John Deere 8120 és Köckerling Ultima 600 gabona vetőgéppel



3.6. Növényvédelem, növényápolás

A tritikálé terület növényvédelmi kezelése 2022. 11. 10-én történt, mely egy herbicides kezelés volt, Expert Met 0,35 kg/ha dózisban. A következő beavatkozás 2023. 04. 23-án az első lombvédelem volt, Falcon Pro 0,6 l/ha plusz Moddus Evo 0,3 l/ha dózisban. Az ezt követő kezelés a második lombvédelem volt, ekkor került a kísérleti parcellák kezelése is, ideje május 22-e. A második alkalommal Wuxal Ascofol 1 l/ha szer került kijuttatásra.

3.7. Szántóföldi ellenőrzés, szelekció

Az állományban előforduló idegen fajú kalászos, eltérő fajtájú tritikálét, valamint az eltérő típust kalászosítás után többször bejárva a vetőmag táblát el kell távolítani, még a szántóföldi szemle előtt. Az idegenelést legalább kétszer kell elvégezni. Az első idegenelés 2023. május 18-19., a második idegenelés 2023.június 6-7-e között történt meg. A munka elvégzésére középiskolai tanulók és azok felügyelő tanárai, illetve jómagam és a növénytermesztési ágazatvezető, Égető Sándor vett részt. Az idegenelés hatékony volt, köszönhető a vetéskor a pontos és precíz takarításnak és a megfelelő táblakiválasztásnak. A munka sikerességét a szántóföldi szemle alkalmával a NÉBIH munkatársa ellenőrzi. Az ellenőrzést a 48/2004.(IV.21.) FVM rendelet „A szántóföldi növényfajok vetőmagvai előállításáról és forgalomba hozataláról” írja elő, mely a Szántóföldi Ellenőrzési Szabályzat alapján történik. A szántóföldi szemle először az érés kezdetén, mikor a szalma sárgás- zöldes, a kalászosok pedig már sárga színűek, ennek a mintatérnek a nagysága 10m².

3.8. Betakarítás

A Hódagro Zrt-nél többféle növény kerül betakarításra a nyár folyamán, köztük őszi káposztarepce, őszi árpa, őszi búza, borsó és őszi tritikálé. Búza, tritikálé és borsó növényeknél vetőmag is betakarításra kerül. Ennek ideje 1-1,5 hónap. A betakarítást 6 darab Claas Tucano 440-es betakarítógép végzi, mely APS cséplőrendszerrel van ellátva a kíméletes cséplés megvalósításához. A gabonákat általában maximum 13,5%-os nedvességtartalommal takarították be a nyár folyamán.

8.kép: A betakarítás eszközei (Forrás: saját felvétel)



Égető Sándor, a Hódagro Zrt növénytermesztési ágazat vezetője nagy figyelmet fordít a vetőmagok betakarítására, mivel elég törékeny magról beszélhetünk, és a csíranugalmi állapot is hiányzik ezért a legcélszerűbb az esők előtt betakarítani. A betakarítás megkezdése a teljes érésben történik. A kísérlet 2023. július 17-én történt, 11-12,8% nedvességtartalom között.

3.9. A vetőmag feldolgozása, tárolása

A vetőmag feldolgozása már a szántóföldön elkezdődik. A kombájnok megfelelő beállításával, illetve a szállítójárművek tisztaságával és a megfelelő, pontos termékkísérők vezetésével, kontrolálásával. A vetőmag táblák termése a legtöbb esetben a Gabonakutató kiszombori üzemébe került elszállításra, ahol tisztították, csávázták, zsákolták, minősítették és fémzárolták.

A vetőmag tételek tárolása már a zrt tárolóiban történtek, síkpadozatú tárolókban fémzárszám alapján elkülönítve egymástól, A zsák garmadák könnyebb beazonosítása érdekében a legelső zsákra fel van írva a függő címkén található fontosabb adat, erre azért van szükség, hogy vetéskor a vetéstechnológiai lap alapján a gépészek az agronómusokkal közösen hamarabb beazonosítsák az adott tételt.

9.kép: A vetőmag jumbó zsákokban való tárolása



10.kép Vetőmagminősítő bizonyítvány



NEMZETI ÉLELMISZERLÁNC-BIZTONSÁGI HIVATAL

1024 Budapest, Keleti Károly utca 24. Telefon: 336-9000

VETŐMAGMINŐSÍTŐ BIZONYÍTVÁNY

1045647742

Tétel száma: H-23-011/0322 HUN

Fémzáróltató: Gabonakutató Nonprofit Közhasznú Kft. 6726 Szeged, Alsó-Kikötő sor 9.	
Tárolási hely: 6775 Kiszombor, Dénesmajori út 1	
A mag faja (magyarul és latinul): Tritikálé, x Triticosecale	
Szántóföldi szemlejegyzőkönyvvel igazolt fajtája: GK Maros	Szaporlati foka: Másod fok
Termelő gazdaság: Rio-5000 Mezőgazdasági és Szolgáltató Kft.	Szf. szemlejkv. sz.: 109/0081-2023
Standard feltételek (A minzáróltató teljesessége vizsgálati napján) XXXXXXXXXXXXX	
A mintavétel és a fémzáróltás dátuma: 2023.10.04	Mennyiség: 17500 Göngyöleg: 35

Véglegesített

Vizsgálati eredmények

Tisztaság %	Idegen mag %	Hulladék %	Idegen mag db/m	Káros gyom db/m	Nedvességtartalom %
99	0.0	1.0	0	0	

Csírátzás ideje nap	Ép csíra %	Keményhéjú %	Nem csírátzott duzzadt %	Abnormális csíra %	Léha %	Rothadt %
5	90			5		5

Egyéb vizsgálati eredmények, megjegyzések:

BP, 20°C, Előhűtés: 2 nap, 5°C-10°C ; Idegenmag vizsgálat teljessége csökkentett /500 g ; Gabona fajú idegen mag 0 db; üszög 0 db; Raphanus raphanistrum és Agrostemma githago 0 db; Anyarozs 0 db; Avena spp.(vadzab) és Lolium temulentum 0 db; Nem gabona fajú idegen mag 0 db; 1000 mag tömeg 39.00 g; Rosta alatt 2 mm 0.3 t %; Vastagság megfelelő 2 mm 99.7 t %; Tétel címkéi: NEMBIH, 1705887299-1705887484, 1705891092-1705891287, 1705891290-1705891485, 1705891498-1705891526, 1705891612-1705891625, 1705891654-1705891683; Termelő ország: HUN


Csávázva: Celest Extra

Dijazás: 17850

NAH-1-1793/2021 BÉVKH Agrárügyi Főosztály Vetőmag- és Szaporítóanyag-felügyeleti Osztály
Minősítés: EU követelményeknek megfelelő.

Kelt: 2023.10.11

P.H.


 aláírás

A vetőmag-minősítő bizonyítvány adatai a teljes tételre vonatkoznak, ennek kísérmie kell a terméket egészen a felhasználóig. A bizonyítványon látható a tétel tisztasága, mely 99%, és 1% hulladék található benne.

3.10. A kísérleti parcellák értékelése

1. parcella:

- Riza 250 EW 0,5 l/ha
- Innox 0,5 l/ha
- Fentrol Cs 0,08 l/ha

csávázószer	ép csíra	abnormális	rothadt
Celestra Extra	95	1	4

A Riza 250 EW és az Innox fungicid és a Fentrol Cs inszekticid hatására a vizsgált parcella csíráztatási eredménye 95 ép, 1 abnormális és 4 rothadt csíráat eredményezett. A terület bejárásakor szemmel látható elváltozások nem voltak. Az állomány egyöntetű volt, levél betegségek nem voltak tapasztalhatók. Űszög jelenléte se volt tapasztalható. A szipolyok kártétele az idei évben nem volt jelen.

2. parcella:

- Osiris next 0,6 l/ha
- Fentrol Cs 0,08 l/ha

csávázószer	ép csíra	abnormális	rothadt
Celestra Extra	95	1	4

Az Osiris next két, azol hatóanyagú termék kombinációja, kifejezetten a kalászfuzáriózis kártételének, a káros mikotoxinszint visszaszorítására szolgáló készítmény. A parcella az Osiris mellé, az előzővel megegyezően kapott Fentrol Cs rovarölőt. A csíra eredmények nem változtak az előző parcellához képest. Az ellenőrzéskor szemmel látható elváltozások nem voltak a kezelt területen. Levél betegség nem volt tapasztalható. Szipoly kártétel nem volt észlelhető. Kalász elváltozások és üszöggomba betegség nem jelent meg a parcellán.

3. parcella:

- Input 460 EC 1/ha
- Fentrol Cs 0,08 l/ha

csávázószer	ép csíra	abnormális	rothadt
Celestra Extra	96	1	3

A kalászos kultúrákban a levélbetegségek elleni kezelést Input 460 EC szer esetében előrejelzésre alapozva, de legkésőbb az első tünetek megjelenésekor kell elvégezni, kis és közepes fertőzési veszélyhelyzetben a kisebb (1,0 l/ha), nagy fertőzési nyomás mellett a nagyobb (1,25 l/ha) dózis kijuttatásával. Jelen esetben elegendő volt a javasolt dózis alsó

mennyiségével a kijuttatás. Ezen a parcellán a csírátatási eredmények minimális jobbak voltak, de nem számottevően. Jelentős eltérés nem tapasztalható az előző két kezelt területhez képest. Levél és kalászbetegségek itt sem voltak tapasztalhatóak.

4. parcella:

- Verben 0,75 l/ha
- Fentrol Cs 0,08 l/ha

csávázószer	ép csíra	abnormális	rothadt
Celestra Extra	95	1	4

A 4. parcellán végzett kezelésben a Verben kapott főszerepet, mely akár a legerősebb fertőzések esetén is helyt áll, jelen esetben nem volt erre példa. Mint ahogy a táblázat is mutatja, ezen kezelés hatására sem történt változás a csírátatási eredményeken. Az előző parcellákhoz képest, ezen sem volt szemmel észlelhető elváltozás és betegség sem. A szipoly és vetésfehérítő bogár kártétele sem volt észlelhető, illetve levél és kalász elváltozások sem voltak tapasztalhatóak.

Kontroll/üzemi:

- Verben 0,75 l/ha
- Queen 0,7 l/ha
- Fentrol Cs 0,08 l/ha

csávázószer	ép csíra	abnormális	rothadt
Celestra Extra	95	1	4

Az utolsó kezelt rész a táblából a kontroll vagy üzemi, ez a tábla többi része, ami közel 50 ha volt. Ezen a területen kapott Verben és Queen fungicidet, a csíra eredmények itt sem hoztak változó eredményt a másik négy parcellához képest. A kezelést követően itt sem volt tapasztalható bármiféle levél és kalász betegség. A veresnyakú árpabogár és a gabonaszipolyok jelenléte nem volt számottevő, az inszekticides kezelés preventív jelleggel történt a tábla egészében, melyben a Fentrol Cs rovarölő volt a segítségünkre.

4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A dolgozatomban bemutattam a Hódagro Zrt-nél termelt GK Maros fajta őszi tritikálé vetőmagtermesztését a 2022-2023-as gazdasági évben. Dolgozatomban négy darab tíz hektáros parcella került kijelölésre melyen különböző fungicidek kerültek kijuttatásra. A négy parcella mellett kontroll/üzemi parcella is értékelésre került, a kontroll része a kísérletnek a tábla maradék 50 hektáros része volt. A kontroll részen is szintén történt fungicides kezelés. A csíra vizsgálati eredmények nem hoztak jelentős eltéréseket, mondhatni, hogy szinte megegyezett az összes parcella eredménye, kivétel egy parcella, a 3-as számú, bár ez is csak 1%-kal volt jobb az ép csírák száma. Az idei évben kijelenthetjük, hogy a tábla aszály súlytotta terület volt, csapadékeloszlás a tavaszi időszakban megfelelően történt, a termésképződéskor, mikor a legszükségesebb lett volna az eső sajnos közel 40 Celsius-fokok voltak a térségben. Ezáltal a terméskötődés lényegesen rosszabb volt, a termés mennyisége elmaradt a vártól. A tábla teljes területe 90 hektár, ezen a termésmennyiség 350 tonna volt, mely 3,88 tonna/ha terméseredményt produkált. Az aratáskori csapadékszegény időjárás kedvezően hatott a betakarításra, csapadék nélkül sikerült az aratást elvégezni. A tritikálé termés aratáskori nedvességtartalma 11-12,8 % között volt. Az eredmények értékelése alapján az aszályos időszak hatására a fentebb vizsgált parcellák fungicideinek különösebb és eltérő hatása nem mutatkozott a kísérlet évében, egy esetleges csapadékosabb időjárás hatására lehetséges, hogy lényegesebb eltérések mutatkoztak volna. Kijelenthetjük, hogy a kísérlet eredményeiben szignifikáns eltérés nem mutatható ki.

Javasolnám, hogy Hódagro Zrt ágazatvezetője, Égető Sándor a következő években is folytassa a szerek hatásának kísérletezését, remélve egy esetleges csapadékosabb nyár bekövetkeztét, mely szemmel látható különbségeket hozna a fentebb említett szerek hatására.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Dolgozatomban bemutattam a Hódagro Zrt tevékenységét, vetőmagtermesztését. A kísérlet célja az volt, hogy a különböző szerek miként befolyásolják a vetőmag értékmérő tulajdonságait. Az eredmények azt bizonyították, hogy csapadék szegény időjárási körülmények között a szerek nem mutatnak különbséget. A kísérlet a 2022-23-as tenyészidőszakban került beállításra. Valószínűleg egy csapadékos korai nyár esetén más eredmények jöttek volna ki a kísérletből, sajnos jelen esetben nem volt eltérés az öt parcella között. A Hódagro Zrt hosszú évek óta a talaj környezet kímélő módon való művelését helyezi előtérbe, forgatás nélküli talajművelés folyik a vetésterületek 90%-án. A Zrt nagy hangsúlyt fektet a szerves trágya használatára, a területeket hároméves forgóban tudják érett istállótrágyával gazdagítani, köszönhető ez a nagy létszámú fejős tehén állománynak. Elsősorban az állatállomány takarmány szükségletének a megtermelése a fő feladat, mellette történik még ipari olajnövény termesztés és vetőmagtermesztés is. Jelentős méretekben az őszi kalászos gabonák vetőmagtermesztése folyik, mellette tavaszi zöldborsó vetőmagtermesztés is megtalálható a portfólióban. A Hódagro Zrt gépparkja kissé elöregedő, bár folyamatos beszerzések vannak új gépekre, a napjainkban felállt gazdasági helyzetben, a zrt nem engedheti meg magának a nagy léptékű eszköz cseréket, ezáltal hosszú évek folyamán tud csak újulni a géppark. Modernizálások folyamatosan történnek, akár a GPS rendszerek terén akár a talajművelés terén. A mulcstechnológiának és a Fekete technológiának köszönhetően a talajok vízháztartása javult, a munkaműveletek kevesebb anyagfelhasználással történnek ezáltal a termelési költségek csökkennek, ami nagyobb profitot jelent a cég számára.

Véleményem szerint a Hódagro Zrt-nek ezt a kísérletet a jövőben is érdemes lenne folytatnia, mert egy esetleges csapadékosabb évben kiderülne, hogy melyik az a fungicid, amely a leghatékonyabban tud fellépni a kórokozókkal szemben.

Irodalomjegyzék:

Nyomtatott források:

1. Izsáki, Z. (2004). Szántóföldi növények vetőmagtermesztése és kereskedelme. Budapest: Mezőgazda Kiadó. / könyv/ (letöltés helye:) file:///C:/Users/User/Downloads/szantofoldi-novenyek.pdf 205-214p
2. Izsáki Z. Kruppa J. (2021) Szántóföldi növények vetőmagtermesztése 2., Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Gödöllő 78-85 p
3. Kiss, Á. (1968). Triticale, a homok új gabonája. Budapest: Mezőgazdasági kiadó.
4. Kruppa, J., Ifj. Kruppa, J. (2011): Új eredmények a tritikálé nemesítésben és hasznosításban. Mag Arany Évkönyv 2011. 106-109 p.
5. Némethné Kádi Gabriella 2019 –Vetőmag vizsgálata -egyetemi jegyzet
6. Pepó, P. (2019). Integrált Növénytermesztés 1., Általános növénytermesztési ismeretek, Mezőgazda Lap és Könyvkiadó, Budapest 11-14p
7. Pepó, P. (2019). Integrált Növénytermesztés 2., Alapnövények, Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó. Budapest 109-116 p.

Internetes források:

- http1<https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/81819/Fajtajegyz%C3%A9ksz%C3%A1n%C3%B3f%C3%B6ld+20230510.pdf/5169595d-045e-2c4b-7842-ef2161a77c37?t=1685455670458> (Letöltve: 2023. szeptember 8)
- http2<https://agrarium7.hu/cikkek/167-a-tritikale-termesztese> (Letöltve: 2023. szeptember 9.)
- http3<https://gabonakutato.hu/hu/vetomag/tritikale/oszi-tritikale/gk-maros> (Letöltve: 2023. szeptember 15.)
- http4[48/2004. \(IV. 21.\) FVM rendelet a szántóföldi növényfajok vetőmagvainak előállításáról és forgalomba hozataláról - Hatályos Jogszabályok Gyűjteménye \(jogtar.hu\)](https://www.eur-lex.europa.eu/legal-content/hu/TXT/?uri=CELEX:32004R0021-04&fromDoc=32004R0021-01) (Letöltve: 2023. október 2.)
- http5<https://www.agronaplo.hu/> (Letöltve: 2023. október 2.)
- http6<http://www.hodagro.hu/content.php?p=novenytermesztes> (Letöltve: 2023. október 10.)
- http7<https://www.agroinform.hu/gazdasag/big-bag-es-es-zsakos-arut-arolasa-helytakarekosan-es-biztonsagosan-23156> (Letöltve: 2023. október 11.)

http8<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0065266008603004?via%3Dihub> (Letöltve: 2023. október 16.)

http9<https://doi.org/10.1017/S0021859605005290> (Letöltve: 2023. október 17.)

http10<https://doi.org/10.1111/j.1439-0523.1992.tb00144.x> (Letöltve: 2023. október 17.)

http11<https://www.agro.basf.hu/hu/Termek/Attekintes/Gy%C5%B1jt%C5%91csomag/Osiris-Next-csomag.html> (Letöltve: 2023. október 17.)

http12https://agro.bayer.co.hu/termek/novenyvedelmi_termek/gombaolo_szerek/?id=94
(Letöltve: 2023. október 18.)

http13Növénynevelés kézikönyve könyvsorozat része (HBPB, 3. kötet)

http14Élelmiszer-kémia 241. kötet, 2018. február 15., 468-479. oldal

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Juhász Gábor
A Hallgató Neptun kódja: BXU2B2
A dolgozat címe: Különböző fungicidek hatása a vetőmag tritikáléban
A megjelenés éve: 2023
A konzulens intézetének neve: MATE Környezettudományi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Öntözésfejlesztési és Meliorációs Tanszék

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

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

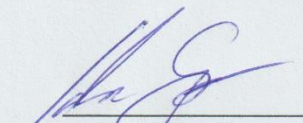
A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

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

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. 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 könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Szarvas, 2023. november 2.


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Juhász Gábor (név) (hallgató Neptun azonosítója: BXU2B2) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: Szarvas, 2023. november 2.



belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.