



**DOKTORI (PhD.) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI**

**A fejes káposzta fajta-tulajdonságainak szerepe a dohánytripsszel szembeni rezisztenciában**

**Bálint János**

Témavezető:  
Dr. Fail József PhD  
egyetemi docens, tanszékvezető

Budapest  
2014

A doktori iskola

megnevezése: Kertészettudományi Doktori Iskola

tudományága: Növénytermesztési és kertészeti tudományok

vezetője: Dr. Tóth Magdolna  
egyetemi tanár DSc,  
Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar,  
Gyümölcsstermő Növények Tanszék

Témavezető: Dr. Fail József  
egyetemi docens PhD,  
Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar,  
Rovartani Tanszék

A jelölt a Budapesti Corvinus Egyetem Doktori Szabályzatában előírt valamennyi feltételnek eleget tett, az értekezés műhelyvitájában elhangzott észrevételeket és javaslatokat az értekezés átdolgozásakor figyelembe vette, ezért az értekezés védési eljárásra bocsátható.

.....  
Dr. Fail József  
A témavezető jóváhagyása

.....  
Prof. Dr. Tóth Magdolna  
Az iskolavezető jóváhagyása

## 1. A MUNKA ELŐZMÉNYEI ÉS A KITŰZÖTT CÉLOK

Mintegy 30 éve egy hazánkban egyébként régóta ismert kártevő, a dohánytripsz kártételét megfigyelték fejes káposztán és azóta minden évben számolni kell a károsításával. A hazai és a nemzetközi tapasztalatok is azt igazolják, hogy a dohánytripsz kártételtől mentes, minőségi fejes káposzta csak rezisztens fajták használatával, illetve időzített termesztéssel állítható elő. A növények fejesedése alatt a dohánytripsz elleni kémiai növényvédelem nem kielégítő hatékonyságú, és a felesleges környezetterhelésen túl gazdaságilag sem indokolt. Mindezek alapján a fejeskáposzta-termesztés fontos szempontja a dohánytripsz elleni védekezés megoldása. Egyenlőre teljes mértékben nem ismert, hogy milyen típusú a fejes káposzta rezisztenciája és milyen tulajdonságok vezetnek ennek kialakulásához. Az 1980-as években az Amerikai Egyesült Államokban végzett kutatások azt már igazolták, hogy a fejes káposzta rezisztenciája a dohánytripsszel szemben legalább részben antixenotikus típusú. Azonban egyetlen fajtatulajdonság esetében sem sikerült bizonyítani, hogy rezisztencia kialakulását okozza, viszont több fajtatulajdonság esetében összefüggést találtak a kártétel mértékével. Ezen tulajdonságok meghatározása elvezethet olyan környezetbarát védekezési eljárások kifejlesztéséhez, amelyek lehetővé teszik a fogyasztók által kedvelt, de a dohánytripsz károsítására fogékony fajták nyári termesztését is. A Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszékén végzett előzetes vizsgálatok alapján megállapították, hogy a fajták ellenállóságában tapasztalt jelentős különbséget részben a levelekről visszaverődő fény spektruma okozza. Lehetséges, hogy a fogékony fajták reflexióját megváltoztató anyagok, pl. agyagásványok használatával a fejben kialakuló kártétel mértéke csökkenthető. Mivel nem lehet kizárólag a levelekről visszaverődő fény spektrumával magyarázni a fajták ellenállóságában tapasztalt jelentős különbséget, az ellenállóság összefügghet a káposzta egyéb, pl. alaktani tulajdonságaival is. Végeztek már felméréseket a dohánytripsz kártétele és tápnövényei

morfológiai és fizikai tulajdonságai közötti kapcsolatot vizsgálva. Megállapították, hogy a kártevő a tápnövény levelének azt az oldalát részesíti előnyben, ahol vékonyabb az epidermisz, mivel nagyon kisméretű a szúrósértéje. Lehetséges, hogy a fajták ellenálló képességét az epidermisz vastagság is meghatározza.

Legfontosabb célkitűzésem e fajtatulajdonságok vizsgálata (a fény visszaverés, a bőrszövet fizikai tulajdonságai), amelyek több más tényező mellett a dohánytripsz gazdanövény kiválasztását és a leszállás utáni viselkedését irányíthatják, végül pedig antixenotikus rezisztencia kialakulását eredményezhetik. Továbbá választ szerettem volna kapni arra, hogy a különböző káposztafajták leveleiről visszaverődő fény spektrumát megváltoztatva megváltozik-e a fejeskáposzta-fajtákon kialakult dohánytripsz kártétel. Kérdéseim közé tartozott az is, hogy van-e korreláció a különböző káposztafajták epidermisz vastagsága és a kialakult dohánytripsz kártétel mértéke között.

## **2. A VIZSGÁLATOK HELYE, ANYAGA ÉS MÓDSZEREI**

### **A mintavétel helyszíne**

2008 és 2010 között hat fejeskáposzta-fajtát vizsgáltam meg, olyan fajtatulajdonságokat keresve, amelyek befolyásolhatják a dohánytripsszel szembeni ellenállóságot. A kísérleti növényállományt minden évben a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Tordasi Növényfajta Kísérleti Állomásán (47°19'51.00"É, 18°45'45.00"K) nevelték.

Korábbi vizsgálatok alapján (Fail és mtsai., 2008) három dohánytripsszel szemben rezisztens fajtát ('Balashi', 'Blokto', 'Riana') és három fogékony fajtát ('Green Gem', 'Hurricane', 'Quisor') választottam a kísérletekhez. A palántákat mindhárom kísérleti évben növényházban nevelték, és 4-5 leveles korban ültették ki szabadföldre.

A fajtakísérleti állomáson többéves tapasztalatra épülő növényvédelmet és tápanyag utánpótlást alkalmaztak, a gyomszabályozás kézi kapálással biztosították

### **A reflexió befolyásolására használt készítmények**

2008-ban és 2009-ben agyagásványokat tartalmazó készítményeket használtunk a fejes káposzta reflexiójának megváltoztatására. Az első évben Surround<sup>®</sup> WP-t és Kolloidizált Mikromeliorit<sup>®</sup>-ot használtuk, a második évben már csak Surround<sup>®</sup> WP-t használtuk.. A Surround<sup>®</sup> WP hatóanyaga 95% kaolin továbbá 5% egyéb anyagot tartalmaz, fehér lisztszerű por, amely a permetezés után egy filmréteget alakít ki a növény felületén. A Kolloidizált Mikromeliorit<sup>®</sup> hatóanyagai a zeolit (klinoptilolit) 40-50%, a vulkáni üveg 30%-40%, és további agyagásványok (montmorillonit, illit, stb.) 20%. Valamivel nagyobb a szemcsemérete, mint az elsőként említett készítményé.

A permetezéseket leginkább a délelőtti órákban végeztünk, a kijuttatások számát befolyásolta a természetes csapadék, illetve az öntözés gyakorisága, ugyanis az eső a filmréteget lemoshatja, ezért

minden jelentősebb eső után permeteztünk. A készítmények kijuttatásakor nedvesítőszerrel használtunk (Silwet<sup>®</sup> L-77), hogy a fejes káposzta viaszos levelein is szép, egyenletes bevonatot érjünk el.

## **A dohánytripsz imágók számának meghatározása**

A fajták antixenotikus rezisztenciájának mértékét mindhárom kísérleti évben a betelepült dohánytripsz imágók számának meghatározása alapján fejeztük ki. 2008-ban a két alkalommal begyűjtött mintákat a mintaszedést követően azonnal a Corvinus Egyetem Rovartani Tanszékére szállítottuk, ahol még aznap kiértékeljük. 2009-ben és 2010-ben egyszerre gyűjtöttük be a mintákat a hat fajtáról majd az értékelésig a kis káposztafejeket a Budapesti Corvinus Egyetem, Hűtő- és Állattermék Technológiai Tanszék hűtőjében tároltuk 4 C<sup>o</sup>-on. Fajtánként és kezelésként 48 fejet gyűjtöttünk be a különböző parcellákból a vizsgálatok elvégzésére. A mintavétel idejének meghatározásakor figyelembe vettük, hogy az állományban az első észlelt dohánytripsz egyed feljegyzésének dátumától a mintavételig számított kumulált effektív hőmérséklet kevesebb legyen, mint ami egy nemzedék kifejlődéséhez szükséges.

Az értékelés kezdetekor megmértük a káposztafej tömegét, majd az első tíz fejet alkotó levél színi és fonáki oldalán sztereomikroszkóp segítségével megszámoltuk a betelepült dohánytripsz imágók számát. A 10 levélen talált imágók számát az értékelés végén összesítettük, és ezt az értéket használtuk az antixenotikus rezisztencia meghatározásához.

Mivel a rezisztencia nem egy abszolút értékkel leírható tulajdonság ezért a betelepült imágók száma helyett a teljes abundanciához viszonyított, százalékban kifejezett fajtánkénti relatív előfordulást (proportion of total abundance - PTA) tekintettük a statisztikai értékelések alapjául.

## **A fejes káposztán kialakult tripszkártétel meghatározása**

Mindhárom vizsgálati évben a növényeken keletkezett tripszkártétel felmérését a termesztés helyszínén, a tordasi Növényfajta Kísérleti Állomáson végeztük. A kártétel mértékének a meghatározását akkor végeztük el, amikor a fajták elérték a betakarítási érettséget. Az előző vizsgálathoz hasonlóan fajtánként és kezelésként 48 káposztafejen végeztük el a felmérést, rögtön a betakarítást követően. A Rovartani Tanszéken kifejlesztett módszernek megfelelően (Fail, 2006) a vizsgálat első paramétereiként megmértük a fejek tömegét, majd a fejet alkotó levelek fonáki oldalán található parás kártételt értékeltük, figyelmen kívül hagyva a színen keletkezett tüneteket.

A kártétel értékelésekor a fejet alkotó leveleket egyesével lebontottuk a fejről, majd a levél számának megfelelő sorszám mellé feljegyeztük a kártételi értéket. Azért választottunk a fonáki oldalt az értékeléshez, mert ezen az oldalon a tünetek a levelek leválasztása előtt is jól láthatóak, viszont a levelek eltávolítása sok esetben a levelek szétszakadásával járt, és ezután meglehetősen nehéz lett volna a kártétel mértékét pontosan megbecsülni a levél színén. A kártétel meghatározására egy 0 és 1 közötti skálát alkalmaztunk úgy, hogy a károsított felület nagyságát százalékban meghatároztuk az egész levél fonáki területére vonatkoztatva, kerekítve a legközelebbi tizedes értékhez. Így a nullás érték jelentette a tünetmentes levelet, az egyes érték pedig a teljes levélfelületen kialakult kártételt. Az értékek nulla és egy között változtak egy tizedes pontossággal. A fejek vizsgálata addig tartott, amíg négy egymást követő tünetmentes levelet találtunk. Az értékelés során feljegyeztük a károsított levelek számát is. Az értékelést követően a levelenkénti értékeket összeadtuk és ezt tekintettük a vizsgált káposztafej kártételi mérőszámának, ami kifejezi, hogy a káposztafej belsejében mekkora volt a károsított levélfelület összesített mérete a vizsgált fajta egy fejet alkotó levele területének arányában. A statisztikai elemzéseket a kártételi mérőszámokon és a károsított levelek számán végeztük el.

## **A fejes káposzta reflexiós spektrumának meghatározása**

A fajták reflexiós spektrumának meghatározását a Budapesti Műszaki Egyetem Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszékének hallgatói végezték el Dr. Nagy Balázs Vince felügyelete mellett. 2008-ban mind a három mintavétel idején, 2009-ben pedig egy alkalommal, az imágók számának a meghatározása idején mértük meg a reflexiót. Minden fajtából kezelésenként 12 külső és 24 fejet alkotó, legkülső levelet gyűjtöttünk. A levélfelület heterogenitása miatt a külső levélminták színén négy különböző helyen, a fejet alkotó levélminták fonáki részén két különböző helyen mérték a reflexiót. Így fajtánként 48 reflexiós spektrumon végeztük a statisztikai értékelést.

A látható tartományban a reflexiós spektrumok mérésére egy Konica Minolta CM-2500d kézi spektrofotométert használtak.

Az UV-A tartományba eső reflexió teljesebb méréséhez Dr. Nagy Balázs Vince egy mérőeszközt állított össze kifejezetten erre a célra amelybe egy Avantes száloptikás univerzális spektrométert alkalmaztak a reflexió mérésére.

## **A fejes káposzta epidermisz vastagságának meghatározása**

2008-ban mind a három mintavételkor, 2009-ben az imágók számának meghatározásának idején mértük meg az epidermisz vastagságát. A vizsgálatokhoz szükséges metszeteket egységesen a vizsgált káposztafejek második fejet alkotó leveléből készítettük. Fajtánként és vizsgálatonként 48 ismétléssel dolgoztunk.

A második fejet alkotó levél értékelése után a BCE Növényteni Tanszékén található fagyasztó mikrotom segítségével készítettük el.

Az epidermisz vastagság megméréséhez egy Leica DM LB HC típusú mikroszkópot használtunk. Tárgylemezenként 6 színre illetve 6 fonákon található epidermisz sejt adata állt rendelkezésre, ami fajtánként és vizsgálatonként 288 színi és 288 fonáki adatot jelentett.



## **Az eredmények statisztikai értékelése**

Az adatokon minden esetben először elvégeztem az eloszlás-vizsgálatot Kolmogorov-Smirnov próbával. Ahol az adatok normál eloszlást mutattak ott az eredeti adatokon parametrikus tesztet alkalmaztam. Ezt követően a Levene teszt segítségével megnéztem a szórások homogenitását. Amennyiben a szórások homogének voltak a Tukey HSD tesztet, ellenkező esetben a robosztusabb Games-Howell próbát alkalmaztam. A parametrikus statisztikai vizsgálatok bemutatására az oszlopdigramot választottam, ahol az ábrákon a hibásávok a 95%-os konfidencia intervallumot jelölik.

Amennyiben az adatok nem követték a normális eloszlást a nem parametrikus Kruskal-Wallis tesztet alkalmaztam, majd szignifikáns különbség esetén a kezeléseket Mann-Whitney U próbával hasonlítottam össze páronként Bonferroni korrekciót alkalmazva.

A vizsgálatokat az IBM SPSS Statistics 20 programcsomaggal végeztem.

### **3. EREDMÉNYEK**

#### **A fajták és a kezelések közötti különbségek a betelepült dohánytripsz imágók száma alapján**

Mindhárom kísérleti évben, valamint minden kezelésnél elmondható, hogy a vizsgált hat fejeskáposzta-fajta között szignifikáns eltérést észleltünk a betelepült imágók relatív abundanciáját illetően. 2008-ban a fejesedés kezdetén a Green Gem fajtán találtuk a legtöbb tripszet, ezt követték a Hurricane és a Quisor fajták. A legkevesebb imágót a három ellenálló fajtán (Balashi, Bloktor és Riana) találtuk, ezek között viszont nem volt szignifikáns különbség.

2009-ben a fejesedés kezdetén ugyancsak a Green Gem fajtán volt a legtöbb imágó, viszont a Hurricane statisztikailag nem tért el tőle. A fogékony Quisor fajtán szignifikánsan kevesebb imágó volt, mint az előző kettőn. Az ellenálló fajták közül a Bloktoron több tripszet figyeltünk meg, mint a Balashin és a Rianán.

2010-ben szintén a Green Gem fajtán találtuk a legtöbb imágót ezt követte a Quisor, majd a Hurricane. A rezisztens fajták között nem volt szignifikáns eltérés. Összességében elmondható, hogy a fejesedés kezdetén mindhárom évben jelentősen több tripszet figyeltünk meg a fogékony fajtákon, mint az ellenállóakon.

2008-ban a fejesedés közepén összehasonlítva a kezeléseket, a Hurricane és a Riana fajtákon találtunk szignifikáns különbségeket. A Hurricane fajtán a Surround<sup>®</sup> WP-vel kezelt fejekon több imágót figyeltünk meg, mint a Kolloidizált Mikromeliorit<sup>®</sup>-al kezeltéken, de egyik kezelés sem különbözött a kezeletlen kontrolltól. A Riana fajtánál az agyagásványokkal kezelt növényeken több imágót találtunk, mint a kontroll, kezeletlen fejes káposztákon. A többi fajta esetében a kezelések nem voltak hatással a tripszek relatív abundanciájára.

2009-ben a fejesedés kezdetén három fajtán találtunk különbséget a kezelt és a kezeletlen növények között. A Balashi és a Bloktor fajták

esetében a Surround<sup>®</sup> WP-vel kezelt fejes káposztákon szignifikánsan nagyobb relatív abundancia értékeket számítottunk, mint a kontroll növényeken. A fogékony Green Gem fajtán a kontroll kezelés esetében több imágó volt, mint a kezelt növényeken.

### **A fajták és a kezelések közötti különbségek a dohánytripsz kártétel mértéke alapján**

Mindhárom évben a legnagyobb kártétel a Hurricane és a Green Gem fajtákon alakult ki. Ennél kisebb, közepes mértékű kártétel volt megfigyelhető a Quisor fajtán. A három kísérleti évben valamennyi ellenálló fajtán (Balashi, Bloktor és Riana) szignifikánsan kisebb kártétel alakult ki, mint bármelyik fogékony fajtán. Az ellenálló fajták között is megfigyelhető volt szignifikáns különbség.

A fejesedés kezdetén mért imágók száma és a kialakult kártétel mértéke között szoros pozitív korreláció figyelhető meg mindhárom kísérleti évben.

A kezelések közti különbségeket mind a kártételi mérőszám, mind pedig a károsított levelek alapján meghatároztuk. Összességében megállapítható, hogy a fejes káposzta esetében az agyagásványokkal való kezelések nincsenek hatással a dohánytripsz kártételére.

### **A fajták közötti különbségek a reflexiós spektrumok alapján**

A fejesedés kezdetén az ellenálló fajták fejet alkotó levelein a reflexió intenzitása nagyobb volt UV-A és látható tartományban, mint a fogékony fajtáké. A tripszek relatív abundanciája szoros negatív kapcsolatban állt a fejet alkotó leveleken az UV tartományban mért reflexió intenzitásával. A külső leveleken mért reflexiós intenzitás esetén csak a látható tartományban tapasztaltunk hasonló összefüggést. UV-A tartományban a legnagyobb reflexiója a Bloktor fajtának volt, majd ezt követi a fogékony Hurricane fajta, tehát itt nem mutatható ki kapcsolat a reflexió intenzitása és az imágók relatív előfordulása között. 2009-ben az első értékeléskor a fejet alkotó leveleken a látható

tartományban szignifikánsan nagyobb reflexió figyelhető meg az ellenálló fajtákon, mint a fogékonyakon, viszont UV-A esetén ez nem igazolható. A külső leveleken mért reflexiós intenzitás UV-A és látható tartományban a Quisor fogékony fajtán volt a legnagyobb, mivel egy meglehetősen viaszos levelű fajtáról van szó, ami összefüggésben lehet a nagyobb reflexióval. Összességében az ellenálló fajták reflexiójának intenzitása nagyobb volt, és negatív összefüggés volt a reflexió valamint az imágók relatív előfordulása között.

2008-ban mind a fejesedés közepén, mind pedig a betakarításkor elvégzett vizsgálatok során a Surround® WP-vel történő kezelésnél mértük a legnagyobb reflexiót a fejet alkotó, és a külső leveleken egyaránt. Ennél valamivel kisebb volt a Kolloidizált Mikromeliorit®-al kezelt levelek reflexiója. A kezeletlen levelek reflexiós intenzitása volt a legkisebb mind a hat vizsgált fajta esetében. Hasonló volt a helyzet 2009-ben a fejesedés kezdetén a Surround® WP-vel történő kezelés esetén is.

### **A fajták közötti különbségek az epidermisz vastagság alapján**

A fejesedés kezdetén, 2008-ban a színi oldalon az ellenálló Riana fajtán mértük a legnagyobb epidermisz vastagságot, 2009-ben azonban a fogékony Hurricane fajtán találtuk a legvastagabb epidermiszt mindkét oldalon. A vizsgálat beállításakor azt feltételeztük, hogy minél vastagabb epidermisszel rendelkezik a fajta, annál ellenállóbb a tripszekkel szemben. A kapott eredményeket figyelembe véve megállapítható, hogy a fajták nem a korábban megállapított rezisztencia alapján váltak szét. Nem találtunk korrelációt sem a színi oldal, sem a fonáki oldal epidermisz vastagsága és a tripszekkel szembeni ellenállóság között.

### **A káposztafej tömege és a betelepült imágók kapcsolata**

2008-ban a fejesedés kezdetén nem találtunk kapcsolatot a betelepült imágók száma és a káposztafej tömege között. A kártétel

mértéke és a betakarításkor meghatározott fejtömeg között szintén nem találtunk összefüggést 2008-ban egyik kezelésnél sem.

2009-ben és 2010-ben szignifikáns pozitív kapcsolat figyelhető meg a fejesedés kezdetén az imágók száma és a fejtömeg között, és hasonló kapcsolat található a betakarításkor a kártétel mértéke és a fejtömeg között. Ezen összefüggéseken 2009-ben az agyagásványos kezelés nem változtatott.

## 4. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. Megállapítottam három dohánytripsszel szemben rezisztens ('Balashi', 'Bloktr', 'Riana') és három fogékony fejeskáposzta-fajta ('Green Gem', 'Hurricane', 'Quisor') reflexiós spektrumát a fény UV-A (360-400 nm) és látható (401-650 nm) tartományában.
2. Megállapítottam, hogy a vizsgált dohánytripsszel szemben rezisztens fejeskáposzta-fajták reflexiós intenzitása általában nagyobb a vizsgált fogékony fajták reflexiójánál.
3. Megállapítottam, hogy az agyagásványokat tartalmazó készítmények, nevezetesen a Surround® WP és Kolloidizált Mikromeliorit® abszolút értékben átlagosan kétszeresére növelik a fejes káposzta reflexióját mind az UV-A, mind pedig a látható tartományban.
4. Az agyagásványokkal végzett kezeléseknek nincsen hatása a dohánytripsz kártételére fejes káposztán.
5. Megállapítottam, hogy a vizsgált fejeskáposzta-fajták dohánytripsszel szembeni rezisztenciájának kialakításában a fejet alkotó levelek epidermiszének vastagsága nem játszik szerepet.

## 5. KÖVETKEZTETÉSEK

A felmérések igazolták, hogy mindhárom kísérleti évben, a fajták között szignifikáns eltérés volt a betelepült imágók relatív abundanciáját tekintve. Az agyagásványokkal történő kezelés nem mutat egységes képet, és vélhetően nem befolyásolja dohánytripsz imágók berepülésének intenzitását. A legnagyobb kártétel a Hurricane és a Green Gem fajtákon alakult ki. A káposztafejen a fejesedés kezdetén és közepén talált imágók száma és a betakarítás idejére kialakult kártétel mértéke között jelentős pozitív korreláció volt kimutatható. A fejes káposzta esetében az agyagásványokkal történő kezelések nincsenek hatással a dohánytripsz kártételére. Összehasonlítva a vizsgálati éveket elmondható, hogy 2008-ban mind a fejesedés közepén, mind pedig a betakarításkor elvégzett vizsgálatok során a Surround<sup>®</sup> WP-vel történő kezelésnél mutatható ki a legnagyobb reflexiós intenzitás a fejet alkotó, és a külső leveleken egyaránt. Ennél valamivel kisebb volt a Kolloidizált Mikromeliorit<sup>®</sup>-al kezelt levelek reflexiója. A kezeletlen levelek reflexiós intenzitása volt a legkisebb mind a hat vizsgált fajta esetében. Hasonló volt a helyzet 2009-ben a fejesedés kezdetén a Surround<sup>®</sup> WP-vel történő kezelés esetén is. Mivel a kezelések hatására nem tapasztaltunk lényegi eltérést úgy a fajtán kialakult kártétel, mint a betelepült imágók relatív előfordulása között kijelenthetjük, hogy a fejes káposzta esetén a visszaverődő fény nem meghatározó jelentőségű a dohánytripsz gazdanövény-választásában. Nem találtunk ok-okozati összefüggést a fejes káposzta reflexiós intenzitása és a kártevő betelepülése között. Ugyanakkor eredményeinkkel nem cáfoltuk meg a nagyobb reflexió riasztó hatását, mivel a növények egyéb tulajdonságai is szerepet játszhattak a betelepülés mértékében.

Az a feltételezésünket, hogy az epidermisz vastagsága szerepet játszik a fejes káposzta dohánytripsszel szembeni rezisztenciájában, jelen vizsgálat során nem sikerült igazolni.

Ugyanakkor elmondható, hogy a dohányripsz elleni fogékonyság mértéke nem magyarázható a fejtömeg méretével, viszont a fajtán belüli kártétel mértéke esetében pozitív korrelációt figyeltünk meg a fejtömeg nagyságával.

Az eredményeink alapján pontosabb képet kaptunk a fogékony és az ellenálló fejeskáposzta-fajták dohányripsz elleni rezisztenciája és a tripszek betelepülése, valamint kártétele közötti kapcsolatáról. Ezzel együtt vélhetően még számos, jelen munkában nem vizsgált fajtatulajdonság illetve a dohányripsz szaporodásbiológiai sajátosságának jobb megismerése, további fordulatot hozhat a fejes káposzta és dohányripsz kapcsolatának teljes körű tisztázásában, a rezisztencia nemesítés irányának kijelölésében.

#### **AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉBEN MEGJELENT KÖZLEMÉNYEK**

BÁLINT, J., NAGY, B.V., FAIL, J. (2013): Correlations between colonization of Onion Thrips and leaf reflectance measures across six cabbage varieties, PLoS ONE 8(9): 1-8, e73848. (IF. 3,534)

BÁLINT, J., BURGHARDT, N., HÖHN, M., PÉNZES, B., FAIL, J. (2013): Does epidermal thickness influence white cabbage resistance against onion thrips (*Thrips tabaci*)? Not Bot Horti Agrobo (41)2: 444-44. (IF. 0,476)

BÁLINT, J., CSÖMÖR, ZS., PÉNZES, B., FAIL., J. (2010): The effect of silicate minerals on the head weight of white cabbage and on the colonization and damage of onion thrips, University of Agronomical Sciences and Veterinary Medicine, Scientifical Papers, 54: 22-30, ISSN 1222-5312, index BDI-CABI.