

DIPLOMADOLGOZAT

KAPDOS JÁNOS

Növényorvos Msc

Gödöllő

2023



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Növényorvos MSc Szak**

**Különböző szilvafajták károsítóinak vizsgálata Kékcse
térségében**

Belső konzulens: Dr. Szénási Ágnes
egyetemi docens

Készítette: Kapdos János
U7GWTV
nappali tagozat

**Növényvédelmi Intézet
Integrált Növényvédelmi Tanszék**

**Gödöllő
2023**

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	5
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	6
2.1 A szilvatermesztés helyzete	6
2.2 A szilva fontosabb károsítói	7
2.2.1 Szilvahimlő – Plum pox virus (PPV)	7
2.2.2 Polisztigmás levélfoltosság- (<i>Polystigma rubrum</i>)	9
2.2.3 Szilvarozsda- (<i>Tranzschelia discolor/ Tranzschelia pruni-spinosae</i>).....	10
2.2.4 Monília betegség- (<i>Monilinia laxa, Monilinia fructigena</i>).....	12
2.2.5 Hamvas szilva levéltetű- (<i>Hyalopterus pruni</i>)	13
2.2.6 Sárga szilva levéltetű- (<i>Brachycaudus helicrysi</i>)	15
2.2.7 Pókhálós szilvamoly- (<i>Hyponomeuta padellus</i>)	16
2.2.8 Szilvamoly- (<i>Grapholita funebrana</i>)	17
2.2.9 Fekete szilvadarázs és sárga szilvadarázs- (<i>Hoplocampa minuta, H. flava</i>)	19
2.2.10 Kétfoltos takácsatka- (<i>Tetranychus urticae</i>)	20
2.3 A Szilva gyomszabályozása.....	22
2.4 Integrált növényvédelem.....	23
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	24
3.1 A vizsgált terület elhelyezkedése.....	24
3.2 Talajtípus, talajadottságok	24
3.3 Éghajlati adottságok.....	25
3.4 A vizsgált ültetvény jellemzői	27
3.4.1 Betakarítás	27
3.4.2 Vizsgált fajták	28
3.5 Tápanyag utánpótlás	31
3.6 Alkalmazott növényvédelmi kezelések	31
3.7 Felvételezési módszerek	34
3.7.1 Kórokozók és kártevők	35

3.7.2 Gyomnövények	36
4. EREDMÉNYEK.....	37
4.1 Kórokozók	37
4.1.1 Szilvarozsda.....	37
4.1.2 Polisztigmás levélfoltosság	38
4.1.3 Fómás betegség	39
4.1.4 Monília betegség	41
4.2 Kártevők.....	42
4.2.1 Hamvas szilva levéltetű	42
4.2.2 Szilvamoly	44
4.2.3 Pókhálós szilvamoly	46
4.3 Gyomnövények	47
4.4 Költségelemzés	49
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	50
6. ÖSSZEFOGLALÁS	53
7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	54
8. IRODALOMJEGYZÉK.....	55

1. BEVEZETÉS

A szilva (*Prunus domestica*) termesztése Szabolcs Szatmár Bereg vármegyében nagy hagyománnyal bír, fontos szerepet tölt be a hazánkban termesztett gyümölcsfélék között. Termőterületének nagysága hazai és európai viszonylatban is csökkenő tendenciát mutat. Európa legnagyobb szilvatermelő országának Szerbia tekinthető. Az itthon megtermelt szilva 20-25%-a németországi exportra kerül, a többi 75-80%-ot pedig belföldön értékesítik ([http1](#)).

Beltartalmi értékeinek, valamint a sokrétű felhasználásának köszönhetően a szilva közkedvelt gyümölcsnek tekinthető. Fogyasztása történhet frissen és feldolgozva is. Utóbbi esetben ez lehet lekvár, pálinka vagy befőtt. A szilva fogyasztása során számos, az emberi szervezet számára fontos vitamint, ásványi anyagot és rostot juttathatunk be a szervezetbe.

Az elmúlt évek során egyre kezdett elterjedni az a tendencia, hogy az emberek minél egészségesebben próbálnak élni és táplálkozni. Ennek következtében az élelmiszerekkel szemben felállított követelmények is nagymértékben változnak. Emellé párosul még, hogy egyre kevesebb az érvényes engedéllyel rendelkező növényvédő szer is. Ezeket a szempontokat figyelembe véve egyre fontosabb, hogy a gazdák integrált szemlélettel végezzék a termelést. Ezen szemlélet alapján az a cél, hogy megelőzzük a károsítók megjelenését, valamint csökkentsük ezek mennyiségét, gazdasági kárt okozó szint alá úgy, hogy közben elérjük az optimális termés mennyiséget.

Családi gazdaságunk több éves tapasztalattal rendelkezik a gyümölcs termesztés területén, mely időszak alatt pedig próbáltunk integrált szemléletben gazdálkodni. A dolgozatom témáját szilvatermesztés utáni érdeklődésemből eredően választottam.

Vizsgálataimat saját gazdaságunkban végeztem Kékcsén 2022-ben és 2023-ban. A dolgozatom célja három szilva fajta (President, Bluefree, Besztercei muskotály) esetén a kórokozók, kártevők és gyomfajok előfordulásának, valamint kártételének vizsgálata és összehasonlítása a két vegetációs időszakban, továbbá költségelemzés végzése.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

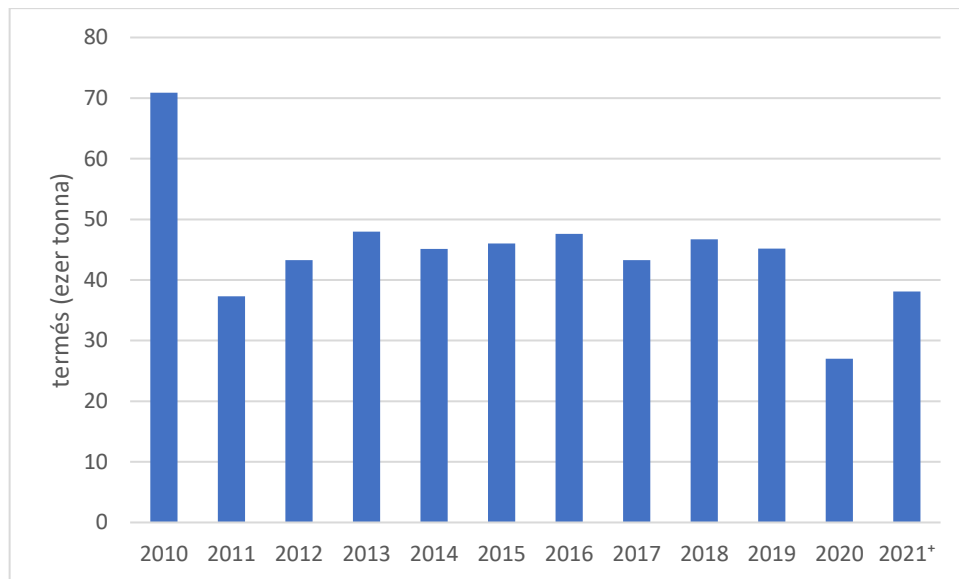
2.1 A szilvatermesztés helyzete

A szilva (*Prunus domestica*) a rózsafélék családjába tartozik, őshazája Kis-Ázsia, valamint a Kaukázus vidékeire tehető, de hazánk területeinek többségén is sikeresen termeszthető. Beltartalmi tulajdonságait tekintve (rost és ásványi anyag tartalom), kitűnő gyümölcsről van szó (Gondai és Csihon 2018).

Európai Unió adatok szerint az elmúlt évek átlaga alapján, hozzávetőlegesen 160 ezer hektáron termesztnek szilvát Európában. A kétezres évek átlagát tekintve, a termőterület jelentősen csökkent ugyanis akkoriban 250 ezer hektárhoz közelített a szilva termőterületeinek a nagysága. Magyarország Európai Unió csatlakozásakor 5300 hektár szilva termő terület volt, majd az ezt követő években ez növekvő tendenciát mutatott, így 2015-re megközelítőleg elérte a 8000 hektár nagyságot. Az utóbbi években viszont ez a növekvő tendencia megszakadt és 2019-re a szilva ültetvények területének nagysága 6600 hektárra szorult vissza Magyarországon. Az ország legjelentősebb termesztőközterei Szabolcs Szatmár Bereg vármegyében, valamint Bács- Kiskun és Pest vármegyében találhatók.

Az éves átlag termés mennyiség 50-80 ezer tonna közé tehető, mely 70%-át az előbb említett három régió teszi ki. Egy hektárra levetítve átlagosan ez 8-13 t/ha-t jelent. A megtermelt gyümölcsünk 75-80%-át hazai piacon értékesítjük, a maradék 20-25%-a pedig külföldi exportra kerül ([http1](#)).

Az **1. ábrán** jól megfigyelhető, hogy a legnagyobb termés mennyiség 2010-ben volt, majd ezt követően jelentősen csökkent. A legkisebb értéket 2020-ban kaptuk, ami a kedvezőtlen tavaszi időjárási körülményeknek köszönhető, majd 2021-re az átlag az előző évihez képest 41%-kal növekedett. ([http2](#))



1.ábra: A szilva termésmennyiségének alakulása hazánkban

Forrás: (KSH, 2023)

2.2 A szilva fontosabb károsítói

2.2.1 Szilvahimlő – Plum pox virus (PPV)

Jelentősége: A szilvahimlő a csonthéjas fajok egyik legsúlyosabb vírusos betegsége, melyet először 1999-ben mutattak ki Észak-Amerika területén. ([http3](#))

A csonthéjasok körében a legnagyobb gazdasági károkat okozza, ma már Európa szerte. A *Prunus* nemzetségen belül nagy károkat tud okozni hazánkban a szilva, valamint az őszibarack és kajsziabarack körében (Hluchy,2022).

Gazdanövénykör: A vírus polifág, több gazdanövénnyel is rendelkezik (López, 1999).



2.ábra: Szilvahímlő tünetei szilva levélen (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2023)

Tünetek: A szilvánál a betegség tünetei megjelenhetnek a levélen, termésen és akár még a csonthéjon is. Ahogyan a 2. ábrán is látható, a leveleken világos vagy sárgás zöld foltokat figyelhetünk meg, ezek a tünetek már korán, májusban megjelenhetnek a szilvafákon. A terméseken kialakult tüneteket általában az érés időszak kezdetén figyelhetjük meg (Hluchy,2022).

Terjedés: Történhet mechanikai úton, pollennel, valamint levéltetvek segítségével. A Plum Pox Vírus kapcsán nyolc törzset tudnak elkülöníteni és ezek közül vannak agresszívebbek és kevésbé agresszívek. Előbbiek közé sorolható például a PPV-M, az utóbbiak közzé pedig a PPV-D-t k (<http4>).

Védekezés: A vírussal szemben a megfelelő fajtaválasztással és az egészséges szaporítóanyag megválasztásával védekezhetünk, valamint nagyon fontos szerepet játszik a levéltetvek elleni védekezés is (Hluchy,2022).

2.2.2 Polisztigmás levélfoltosság- (*Polystigma rubrum*)

Jelentősége: A szilva egyik legjelentősebb kórokozója (Papp, 2014).

Tünetek: A kórokozó tünetei a levélen mutatkoznak. Eleinte 1-2 mm nagyságú foltok jelennek meg, melyek széle elmosódott, majd ezt követően a levél felszínén 5-15 mm átmérőjű foltokkal találkozhatunk, melyek narancs, valamint vörös színben mutatkoznak, mintázatuk pedig jól elkülönült ovális alak **(3. ábra)**. Az említett foltok a levél fonákján kitüremkednek és meg is vastagszanak. Ezek a megvastagodó foltok a gomba endogén sztrómái és a bennük lévő apró fekete pontok a piknídiumok. Intenzív fertőzés esetében 5-8 folt is előfordulhat egy levéllemezen, ami következtében csökken a növény asszimilációs képessége, valamint erős fertőzés esetén a levelek hullásával is számolhatunk (Abonyi et al. 2005).



3.ábra: Polisztigmás levélfoltosság tünetei szilva levélen (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2023)

Terjedés: A kórokozó áttelelése az avaron történik a fertőzött levelek vörös foltjaiban és ezek sztrómáin még az őszi folyamán ivaros termőtestek képződnek, mely ebben az esetben a peritéciumok (Abonyi et al. 2005).

Védekezés: Agrotechnikai, valamint mechanikai védekezés során nagy figyelmet kell fektetnünk a lombhullás utáni időszakra. Az ősszel lehullott leveleket érdemes összeszedni és megsemmisíteni, valamint, ha az előbbiek nem kivitelezhetőek akkor a talajba be kell dolgozni minimum 10 cm mélyen, ezzel is gyérítve a kórokozó áttelelő képleteit. A talajba forgatott levelek esetében az ott élő mikroorganizmusok lebontják a leveleket, így ezzel együtt elpusztulnak az áttelelő képletek is (Glits és Folk, 2000).

Biológia védekezés során megemlíthetjük a *Colletotrichum gloeosporioides* gombát, amiségségül lehet a fertőzött leveleken áttelelő, vörös színű sztróma telepek szelektálásában (Abonyi et al. 2005).

Kémiai védekezés alkalmazásakor felvethetjük az őszi lombfertőtlenítő permetezést, de tudnunk kell, hogy ezen kezelések során kontakt szerek használata nem célravezető. Ez azért lehet, mert a már a kevésbé fejlett peritécium kezdeményeknek is erős védőburkuk van a sztrómák által. Tavasszal, még rügypattanás előtt lehetőségünk van poliszulfidkén, valamint vazelinolaj készítmények kijuttatására, ami megakadályozza az ivaros aszkospórák kialakulását. A polisztigmás levélfoltosság ellen az első állománypermetezés a fehérbimbók megjelenésekor, az ezt követő kezelést pedig szíromhullás során szükséges elvégeznünk. Ezen kezelések során leghasznosabban az elemi kén és a kalcium poliszulfid tartalmú készítményeket alkalmazhatjuk. Mindezek mellett réz használatkor is pozitív eredményeket tapasztalhatnánk, azonban erős fitotoxikus hatásánál fogva virágzás és szíromhullás stádiumában nem javasolt ezen készítmények alkalmazása (Abonyi et al. 2005).

A polisztigmás levélfoltosság károsítása ellen, használhatunk penkonazol (Topas 100 EC), valamint tebukonazol (Folicur Solo) hatóanyag tartalmú szisztémikus készítményeket vagy kontakt hatású kaptán (Merpan 80 WDG) hatóanyagot (http8).

2.2.3 Szilvarozsda- (*Tranzschelia discolor*/ *Tranzschelia pruni- spinosae*)

Jelentősége: Hazánkban a szilva ültetvények gyakori kórokozója.

Gazdanövénykör: Kétlaki rozsda, gazdanövényei közzé tartoznak a szellőrózsa, valamint a szilva és más csonthéjas fajok (Abonyi et al. 2005).

Tünetek: Mindkét esetben kis sárgás-barna pörsenések találhatók a levél fonákon, ezek az uredotelepek. Majd ezek a telepek megfeketednek és teleutotelepek lesznek belőle **(4.ábra)**. A fertőzés során a levelek sárgulnak, ezt követően korán lehullnak (Hluchy,2022).



4.ábra: Szilvarozsda tünetei szilva levélen (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2023)

Terjedés: A szilvarozsda a lehullott, fertőzött leveleken, valamint a köztigazda szellőrózsa fajokon képes az áttelelésre. A fertőzés időszaka hozzávetőlegesen 3-5 hétig is eltarthat, ezen időszak az elvirágzást követő 1-2 hétben veszi kezdetét, ahol a kizárólagos terjesztők az aszkospórák (Glits és Folk, 2000).

Védekezés: Agrotechnikai, valamint mechanikai védekezés során lehetőségünk van a fertőzött levelek összegyűjtésére a talaj felszínéről, illetve ezek elégetésével csökkenthető a teleutóspórák száma. Ha ez nem áll rendelkezésünkre, akkor a fertőzött leveleket ősszel a talajba forgatva viaszszoríthatjuk a fertőzési forrást. Valamint megemlíthetjük azt is, hogy az esetleges közelben lévő szellőrózsa közti gazda fajokat eltüntetjük a területről. (Abonyi et al. 2005).

A szilvarozsda ellen, használhatunk penkonazol (Topas 100 EC), valamint tebukonazol (Folicur Solo) hatóanyag tartalmú szisztémikus készítményeket. Az kontakt hatóanyagok közül pedig a kaptán (Merpan 80 WDG) használható (<http8>).

2.2.4 Monília betegség- (*Monilinia laxa*, *Monilinia fructigena*)

Jelentősége: Meghatározó kórokozója a csonthéjasoknak. Nagy károkat tud tenni a már érésben lévő, valamint az érett gyümölcsökben is, ezzel értéktelenné téve a termést (Chen és Liu, 2013).

Gazdanövénykör: A monília kórokozó jelenléte leggyakrabban a csonthéjasok körében van jelen, de az egyéb rózsafélék családjába tartozó növényeknél is találkozhatunk vele. A fogékonyságot tekintve viszont különbségeket fordulhatnak elő a különböző fajták között (Hluchy,2022).

Tünetek: A Monília *laxa* tünetei a virágon, valamint a kisebb ágakon mutatkozik meg elsősorban. Ilyenkor az említett növényi részek foltosodását láthatjuk, ami a kórokozók nyitott virágba való bejutásának eredményeképpen jön létre (Holb,2005).

Erős fertőzésetén a fertőzött ágrészek hervadnak, a levelek barnulnak, merevvé válnak, valamint tartásukat elvesztik és lógni kezdenek (**5. ábra**). Az ilyen levelek általában a következő év tavaszáig a fán maradnak. A gyümölcs fertőződésekor rothadó foltok jelennek meg a termésen, melyen megtalálhatóak a konídiumok, valamint pár mm nagyságú hamuszürke képlettel is találkozhatunk (**5. ábra**) (Hluchy,2022).



5.ábra: Monília fertőzés tünetei szilvaterméseken és ágon (Fotó: Kapdos J., Kékese, 2023)

Terjedés: A sérült gyümölcsökkel közvetlen érintkező gyümölcsök is károsodnak. Idővel a fertőzött gyümölcsök mumifikálódnak, a tél folyamán pedig a fán maradnak. A kórokozó jól alkalmazkodik a tavaszi viszonylag alacsony hőmérsékletéhez és már 5 °C-on is képes fertőzést okozni. A levelek nedvességének hatására a konídiumok kicsíráznak, ami a fiatal gyümölcsök fertőzéséhez vezet. ([http5](#))

Védekezés: A kórokozó elleni védekezés során első sorban a fertőzött virágok, vesszők, ágak, valamint gyümölcsmúmiák eltávolítása jelent megoldást. A metszéskor törekedni kell a szellős, jó légjárást biztosító lombkorona kialakítására, hogy esetleges párakicsapódás vagy eső után a lombzat és a virágok gyorsabban száradjanak. Őszi lombfertőtlenítés esetén, közvetlen lombhullás előtt, valamint a tavaszi lemosó kezelések során is alkalmazhatóak réz tartalmú készítmények, melyek segítségünkre lehetnek a fertőzés visszaszorításában. Utóbbi kezelések rügypattanástól egészen fehér bimbós állapotig alkalmazhatóak (Hluchy,2022).

Védekezés szempontjából a legfontosabb szakasznak a virágzás tekinthető. Ilyenkor három fonológiai fázisban is szükséges lehet a beavatkozás. Ezek a fehérbimbós állapot, a teljes virágzás, valamint a szirmhullás állapota. Ezek után is szükséges a megfelelővédekezés főként, ha sérüléseket észlelünk a gyümölcs felületén. Ezek lehetnek rovar okozta kártételek vagy akár jég és vihar okozta károk is. A fertőzés estén biztonságosan alkalmazhatóak a penkonazol (Topas 100 EC) hatóanyag tartalmú készítmények mellett, a boszkalid, valamint piraklostrobin (Signum WG) tartalmú készítmények is ([http6](#)). Ezek mellett sikeresen használhatóak még a fluopiram és tebukonazol (Luna Experience) hatóanyag tartalmú szisztémikus készítmények, a kontakt hatású növényvédő szerek közül pedig a kaptán (Merpan 80 WDG) hatóanyagú készítmények alkalmazhatóak ([http8](#)).

2.2.5 Hamvas szilva levéltetű- (*Hyalopterus pruni*)

Jelentősége: Károsítása legfőképpen a szilvára terjed ki és az adott évi időjárási viszonyoknak megfelelően jelenléte megnehezítheti az ültetvény védelmét (Szeőke 2015).

Morfológia: A szárnyatlan nőtény egyedek teste hosszúkas és kékeszöld színű, valamint viasszalakkal borítottak. A szárnyas egyedek mérete valamivel kisebb a szárnyatlanokétól és a tori hátlebenyük színe barna, testük többi része pedig zöld színű (Szeőke 2015).

Tápnövénykör: A téli tápnövényei közzé a szilvát és a kökényt sorolhatjuk, de bizonyos esetekben találkozhatunk vele kajszin és őszibarackon is. A legfőbb károkat azonban a szilva kultúrában okozza (Szeőke 2015).

Életmód: Életmódjukat tekintve több nemzedékes fajokról beszélhetünk. Áttelelésük pete alakban történik a téli tápnövényeiken. Az első lárvák kelése április környékére tehető, ezt követően gyakran robbanásszerűen felszaporodhatnak **(6. ábra)**. A nyár közepén megjelenő egyedek közt nagyobb mennyiségben figyelhetünk meg szárnyas egyedeket. A nyár folyamán a népességük csökken, nagyobb számban újból ősszel találkozhatunk velük. A petéket a nőtények a rügyek töveibe rakják (Hluchy,2022).



6.ábra: Hamvas szilva levéltetű imágó szilva hajtásvégén (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2023)

Kártétel: Szívogatás során a levelek széle megvastagszik és visszagöbösödik. Erős kártétel esetén észrevehetünk terméskepződési és növekedésszabályozási zavarokat is. Az általuk termelt mézharmat miatt, a megtelepedett korompenész asszimilációs problémához vezethet **(6.ábra)**. (Hluchy,2022).

Előrejelzés: A hamvas szilva levéltetű ellen való védekezés megfelelő idejét a növényállomány rendszeres megfigyeléseivel határozhatjuk meg.

Természetes ellenségek: Predátoraik közül kiemelhetők a pókok, katicabogarak, valamint bizonyos fémfűrkész fajok parazitálhatják őket (Bardner és Fletcher, 1974).

Védekezés Az áttelelő levéltetű tojások gyérítése során alkalmazhatunk tél végi olajos lemosó permetezéseket. Agrotechnikai védekezés során eredményesen a metszéskori hajtásválogatással léphetünk fel. A levéltetvek tömeges elszaporodása ellen kémiai úton védekezhetünk hatékonyan. A készítmények közül az egyik leghatékonyabbnak a flonikamid hatóanyag tartalmú Teppeki mondható, mely felszívódási tulajdonsága jónak mondható, de használhatóak még acetamiprid (Mospilan 20 SG) hatóanyagú készítmények is (http8). Ezen védekezések során is nagy figyelmet kell fordítanunk a méhek védelmére (Szeőke 2015).

2.2.6 Sárga szilva levéltetű- (*Brachycaudus helicyrsi*)

Jelentősége: A szilva fontosabb kártevői közé tartozik, ugyanis károsítása során terjeszti a szilva himlő vírusát (Hluchy,2022).

Morfológia: A sárga szilva levéltetű nőtény egyedeinek színe sárga, sárgászöld (8.ábra). A szárnyas egyedek feje és tora fekete színű, a potroha pedig zöldesszürke (Hluchy,2022).



8.ábra: Sárga szilva-levéltetű telep (Fotó: www.agroforum.hu)

Tápnövénykör: Tojás alakban telelnek át legfőképpen szilván, de ezen kívül téli tápnövényként szolgál számukra a kökény, cseresznye, szilva, valamint a szilvarózsa is (Hluchy,2022).

Életmód: Ezen fajok holociklikus fejlődésmenetűek, gazdanövény váltós fajok. A tavasszal kikelt utódok a hajtások végén fejlődő fiatal levelek, levélfonáki részén élnek. A szárnyas alakok a nyári időszakban a fészkes virágú, nyári tápnövényekre repülnek át. Ősszel visszatérnek a szilvára a szárnyas alakok és a ginopárok, majd utóbbiak itt megszülik az ivaros nőtényeket, melyek miután a megtermékenyítés megtörtént, az áttelelő tojásaikat lehelyezik

a rügyalapokhoz (Hluchy,2022).

Kártétel: Táplálkozása során a levelek kanalasodnak, az erek kivilágosodnak és az érközi mezők kiemelkednek a levéllemezen. A legsúlyosabb kártételek a hajtáscsúcsokon jelentkezhethetnek, mely károsítás következtében a hajtáscsúcsok el is pusztulhatnak. A sárga szilva levéltetű vektora többek között a sarka vírusnak és a burgonya Y vírusnak (Basky 2005).

Előrejelzés: Legmegfelelőbb időpontot a védekezésre a folyamatos megfigyelés során tudjuk meghatározni (Hluchy,2022).

Természetes ellenségek: Ide sorolhatóak a katicabogár, a fátyolka és a ragadozó gubacsszúnyog lárvái, valamint a ragadozó poloskacsaládok több faja (Bardner és Fletcher, 1974).

Védekezés: A sárga szilva levéltetű elleni védekezés nagymértékben azonos a hamvas szilva levéltetű ellen használatos agrotechnikai, valamint kémiai védekezéssel (Szeőke 2015).

2.2.7 Pókhálós szilvamoly- (*Hyponomeuta padellus*)

Jelentőség: Eurázsiai faj, kártétele hazánkban nem okoz jelentős gazdasági károkat (Abonyi et al. 2005).

Morfológia: A lárvák 10-16mm nagyságúak, sárgás szürkés színűek, a fejük fekete és a testszelvényeiken fekete színű szemölcsök figyelhetők meg. A kifejlett imágó fehér színű, testét fekete pontok díszítik. (Abonyi et al. 2005).

Kártétel: Kártétele során a szilva hajtás végén hernyófészket sző, mely már távolról is jól felismerhető (**9. ábra**). A kártevő a hernyófészkekben bábozódik, a hernyók egész életük során itt tartózkodnak és táplálkoznak. Károsítása során megrágja és hámozgatja a szilvafa leveleit (Holb,2005).



9.ábra: Pókhálós szilvamoly kártétele szilva ágvégen (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2022)

Tápnövénykör: Legfőképpen a szilva (Holb,2005).

Életmód: Egynemzedékes faj, áttelelése hernyó alakban történik a fákon (Holb,2005).

Természetes ellenségek: Természetes ellenségei közzé sorolhatjuk a fürkészlegyeket, valamint a fürkészdarazsakat is (Balázs és Mészáros, 1998).

Védekezés: Agrotechnikai védekezés szempontjából a hernyófészkek megfelelő időbeni eltávolítása jelenti a legjobb védelmet **(9.ábra)**. Biológiai védekezés során lehetőségünk van *Bacillus thuringiensis* subs. *Kurstaki* (pl. DIPEL) készítmények alkalmazására. (Abonyi et al. 2005)

2.2.8 Szilvamoly- (*Grapholita funebrana*)

Jelentősége: Igen jelentős kártevő, a szilva növényvédelmét tekintve az egyik legnagyobb problémát okozza az ültetvényeken (Rizzo et al. 2009).

Morfológiája: Megjelenését tekintve nagyon hasonló a keleti gyümölcsmolyhoz, azzal a különbséggel, hogy a lepke nagyobb és nyújtottabb. Szárnyuk árnyalata sötét, halvány hamuszürke folt figyelhető meg a szárny alsó részénél, tükrőfoltja pedig a szárny külső szegletében található. A nőstény egyed az alig 1 mm-nél nagyobb petéket a szilva leveleire

vagy a termés felületére egyesével rakja le. Hernyója sárgásfehérek, amik a későbbiekben fokozatosan rózsaszínűvé válnak (Hluchy,2022).

Tápnövénykör: fő tápnövényének a szilva és a ringló tekinthető (Holb et. al. 2005).

Életmód: Hazánkban három nemzedékes faj. Áttelelése kifejlett lárva alakban történik a fa kéregrepedései közt laza szövődékben. Az első generáció rajzási időszaka április végétől június elejéig tart. Júliustól egészen augusztus közepéig repülnek a második nemzedék imágói, majd a harmadik nemzedék augusztustól szeptemberig rajzik. (Lo Verde, 2020).

Kártétel: Legfőbb kártétele a gyümölcsök összefurkálása, valamint szennyezése az ürülékkel. Kártételét követően a gyümölcsök lehullhatnak, valamint másodlagosan monília fertőzés alakulhat ki rajtuk. Gyakran figyelhetünk meg mézgacseppeket a károsított termések felületén **(10.ábra)**. (Hluchy,2022).



10.ábra: Szilvamoly kártétele szilvatermésen (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2023)

Előrejelzés: Leghatékonyabban úgy tudunk védekezni ellenük, hogy szexferomon csapdák segítségével figyelemmel követjük a lepke rajzását és ezáltal következtetünk a lárvakelés lehetséges időpontjára (Vuts és Tóth, 2009).

Védekezés: A beavatkozás során kontakt, valamint felszívódó hatóanyagú

készítmények is lehetőségünkre állnak. Szilvamoly ellen engedélyezett készítmények közül megemlíthető az emamektin-benzoát (Affirm Opti), valamint a lambda-cihalotrin (Karate Zeon 5 CS) (http8). Későn elvégzett kezelés esetén eredményesebbek lehetünk a felszívódó és mély hatású készítmények alkalmazásával. Agrotechnikai védekezést tekintve a károsított gyümölcsök összeszedése, valamint ezek megsemmisítése segíthet a további kártételek visszaszorításában. Biológiai készítmények alkalmazása során, lehetőségünk van *Bacillus thuringiensis* (DiPel DF) hatóanyagtartalmú készítmények használatára (Szeőke 2015).

2.2.9 Fekete szilvadarázs és Sárga szilvadarázs- (*Hoplocampa minuta*, *H. flava*)

Jelentősége: Bizonyos területeken a termés akár 90%- át is károsíthatják. Egy álhernyó 3-4 szilvában is kárt tehet, ezért jelentős kártevőnek tekinthetjük (Szeőke 2015).

Morfológia: Nagyságuk 4-5 mm-es, szárnyuk hártyás, mely áttetsző jól megfigyelhető az erezet rajta (**12.ábra**). A sárga szilvadarázs színe barnássárga, ezzel szemben a fekete szilvadarázsé fekete (Szeőke 2015).



12.ábra: Fekete szilvadarázs imágó (fotó: www.fatudor.hu)

Tápnövénykör: Fő tápnövényüknek a szilva tekinthető. Fajta fogékonyság szempontjából kimutatták, hogy a President, valamint a Bluefree fajták erős fertőzöttségre hajlamosak (Szeőke 2015).

Életmód: A fekete, valamint a sárga szilvadarázsok egynemzedékes fajok, áttelelésük a talaj felső rétegében történik lárva alakban (Hluchy,2022).

Kártétel: Károsítása során a gyümölcsön apró furatokat vehetünk észre és ebben a furatban találhatunk az ürülékük mellett, barnásfekete színű rágszálakat is. Az ilyen termések lehullnak a fáról. Ha kettévágjuk a termést, akkor odvat találhatunk benne, amiben előfordul,

hogy lárva is található. A károsított gyümölcsök egyik jellegzetessége, hogy poloska szagúak lesznek (Abonyi et al. 2005).

Előrejelzés: A szilvadarázs fajok fogásához fehér színű színcsapdát használhatunk, melyet a virágzás megkezdése előtt ki kell helyezni, a fa felső koronaszintjére (Tóth, 2003).

Természetes ellenségek: A kártevőt gyéríthetik a fürkészlegyek, valamint a fürkészdarazsak. Mindezek mellett, néhány tanulmány szerint a gyepi hangya, valamint más hangyafajok is felkeresik a károsított gyümölcsöket és megtámadják a bennük lévő lárvákat (Abonyi et al. 2005).

Védekezés: Agrotechnikai szempontból a szilvafa lombkoronája alatt végzett talajforgatással csökkenthetjük az áttelelő egyedek számát (Abonyi et al. 2005).

2.2.10 Kétfoltos takácsatka- (*Tetranychus urticae*)

Jelentősége: A világ bármelyik pontján találkozhatunk ezzel a fajjal, ahol megfelelőek számára az ökológiai feltételek (Jenser, 1998).

Polifág kártevők közzé sorolhatjuk, a lágyszárú és fás szárú növények közül is vannak tápnövényei. Világszerte eddig 3877 gazdafajt dokumentáltak (Attia et al, 2013).

Morfológia: Méretét tekintve kis termetű, 0,2-0,7 mm nagyságú faj (13.ábra). A nőstény és hím egyedek méretét tekintve, a hím egyedeket nagyobbak mondhatjuk. Színüket nagymértékben befolyásolja az adott tápnövény (Hluchy, 2022).



13.ábra: Kétfoltos takácsatka adult (Fotó: www.karkep.hu)

Tápnövénykör: Igen polifág faj, egyaránt találkozhatunk vele szántóföldön, valamint kertészeti kultúrákban is. (Hluchy, 2022)

Életmód: A kártevő hazánkban több nemzedékes, a megtermékenyített nőtény telel. Tavasszal akkor bújnak elő, mikor már kedvező számukra a hőmérséklet (10-13°C), majd gyomnövényeken táplálkoznak és oda is helyezik le a tojásaikat. Az időjárást tekintve a száraz meleget kedvelik, ilyen körülmények között egy nemzedék akár 10 nap alatt is kifejlődhet (Szeőke 2015).

Kártétel: Szűrő szívó szájszervük van, ezzel károsítják a leveleket. a kártétel következtében a leveleken apró tűszúrás szerű pontokat figyelhetünk meg. A károsításnak köszönhetően csökken a növény fotoszintetizáló képessége, a párologtatás viszont nő. Ebből következik, hogy a levelek elszáradnak (Kaszab, 2008). A levéltünet mellet megjelenhet a károsítás a termésen is, ilyenkor azok torzulnak, valamint a színük is változhat (Jeppson et al, 1975).

Előrejelzés: A kétfoltos takácsatka előrejelzéséhez, segítségül vehetünk egy fehér papírlapot, amit a lombozat alá tartunk, majd a lombozat óvatos kocogtatásával szemrevételezhetjük a leesett atkákat (Tüh, 2017).

Természetes ellenségek: Ide sorolhatjuk a ragadozó atkákat, például a Stigmaeidae családba tartozó Zetzellia mali-t (Helle & Sabelis, 1985). Ezen kívül ebbe a csoportba tartozik még az atkászöde (Stethorus punctillum), atkásztripsz (Scolothrips longicornis) is (Bozai, 1987).

Védekezés: Védekezést tekintve, elsődleges szempontként figyelembe kell vennünk a területen lévő gyomborítottságot és tennünk is kell ellene, ugyanis ezekről könnyen áttelepülhetnek. Kémiai védekezés során, ha a kártétel megjelenik, azonnali beavatkozásra van szükség. Célszerű a védekezések során olyan akaricideket alkalmazni, amelyek több fejlődési stádiumban is hatnak a kártevőre (Van Leeuwen et al, 2006). A növényvédelmi kezelés során ügyelnünk kell arra is, hogy a készítmény a levél fonáki részére is eljusson a kártevőhöz. Kétfoltos takácsatka ellen engedélyezett kémiai készítmények köre az utóbbi években igen beszűkült. A jelenleg engedéllyel rendelkező készítmények közé a fenpiroximát (Ortus 5 SC) sorolható (Ocskó, 2023) (<http8>).

2.3 A Szilva gyomszabályozása

A gyümölcsösökben előforduló gyomnövények főként a talaj vízháztartásának elhasználásával, valamint tápanyagkészletének csökkentésével okoznak károsítást (Bírkás, 2006). Ahhoz, hogy eredményesen védekezhessünk a gyomok ellen ismernünk kell azokat (Lehoczky et. al, 2004). Ez azért is fontos mert, az ültetvényen található gyomfajoktól függ a gyomirtás optimális időpontja és a felhasználandó hatóanyag. Az ültetvényekben egyszikű gyomfajok közül leggyakrabban a kakaslábfü, a pirók ujjasmuhar, fakómuhar, valamint az egynyári perje fordul elő. A magról kelő kétszikűek esetében elmondhatjuk, hogy a magasabbra növő fajok nagyobb veszélyt jelentenek a fasorokban. Ide sorolhatjuk a disznóparéj, valamint a libatop fajok mellett a betyárkórót, a parlagfűvet és a keszegsalátát is. Kisebb termetű gyomfajok közül nagyszámban fordul elő a tyúkhúr, pásztortáska és árvacsalánfajok is. Évelő egyszikű gyomnövények közül a tarackbúza és a csillagpázsit fordul elő nagyobb számban, míg évelő kétszikűeket tekintve az aprószulák, sövényszulák, mezei acat és kötöttebb talajokon a pongyola pitypanggal találkozhatunk leggyakrabban (Ujvárosi, 1973). Nagyobb termetű gyomfajok fokozottabb odafigyelést igényelnek, ugyanis képesek belenőni a fa lombkoronájába és vegyszeres kezelés során nem lesz megfelelő a kijuttatott készítmény hatékonysága (Kádár, 2016).

Ültetvények kezelésekor leggazdaságosabban vegyszeres kezeléssel lehet gyommentesen tartani a facsíkokat. A sorközök művelésére lehetőségünk van mechanikai eszközök használatára, valamint füvesítésre. megfelelő körülmények között pedig a természetes talajtakaró gyomnövények meghagyására (Almádi, 2011).

A telepítés évében hanyagolnunk kell a talaj herbicidek használatát és állománykezeléskor biztosítanunk kell a törzs védelmét, ugyanis a még nem fásodott héjon a herbicidek feltudnak szívódni és perzselést is okozhatnak (Kádár, 2016).

Fiatal ültetvényekben alkalmazható a facsíkok takarása, ami jó célt szolgál a gyommentesítés mellett a talaj vízkészletének megtartására és a hőháztartásának kiegyenlítésében. Posztemergens kezelések során a gyomfajok jelentős része ellen glifozátot tartalmazó készítményekkel védekezhetünk. A hatóanyagot a növény a zöld klorofillt tartalmazó növényi részein veszi fel, majd innen szállítódik tovább a gyökérbe, tarackba vagy rizómába. Kijuttatásakor ügyelnünk kell arra, hogy a permetlé ne érintkezzen a gyümölcsfa leveleivel (Kádár, 2016).

2.4 Integrált növényvédelem

Az integrált növényvédelem magába foglalja az összes növényvédelmi intézkedést, gondosan mérlegelve. Egyik fő feladata a károsító populációk kifejlődésének csökkentése, úgy, hogy az emberi egészséget és más környezeti kockázatokat figyelembe véve, a növényvédőszer alkalmazását a lehető legalacsonyabb szintre szorítják vissza (Kiss at al. 2017).

Napjainkra a növényvédelemben előtérbe került a különböző peszticidek alkalmazása. Mindazok mellett, hogy alkalmazásuk igen hatékony, a környezetre és az egészségre negatívan hatnak. A szintetikus peszticidek megjelenésével lehetőségünk nyílt a növénytermesztési rendszerek egyszerűsítésére. A folyamatosan csökkenő hatóanyag paletta kedvez a rezisztencia kialakulásában, mind ízeltlábúak, mind pedig a kórokozók körében. A peszticidektől való függést csökkenteni kell, ehhez pedig szemléletváltásra lesz szükségünk.

Az integrált növényvédelem nyolc alapelve:

1. Megelőzés és visszaszorítás
2. Megfigyelés
3. Döntéshozatal
4. Nem kémiai módszerek
5. Peszticid kiválasztás
6. Csökkentett növényvédőszer használat
7. Anti rezisztencia stratégiák
8. Értékelés

Az Európai Unió az utóbbi években elindult abba az irányba, hogy a növényvédelem szempontjából az integrált szemlélet legyen előtérbe helyezve. (Kiss at al. 2017)

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1 A vizsgált terület elhelyezkedése

Kísérletemet Kécsén, családi gazdaságunkban, egy szilvaültetvényben végeztem el 2022-ben és 2023-ban (**14.ábra**). Kékcse Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, a Nyírségben fekvő település.



14.ábra: A kísérleti helyszín légifelvétele (Forrás: Google Earth, 2022)

3.2 Talajtípus, talajadottságok

A vizsgált terület talajtípusa humuszos homok. A talajképző kőzet homok szövetű, mely következtében a szerves anyag gyorsan ásványosodik és a talaj gyengén humuszosodik. Jellemző a gyenge vízgazdálkodás és az aszályérzékenység (Kléh, 1954).

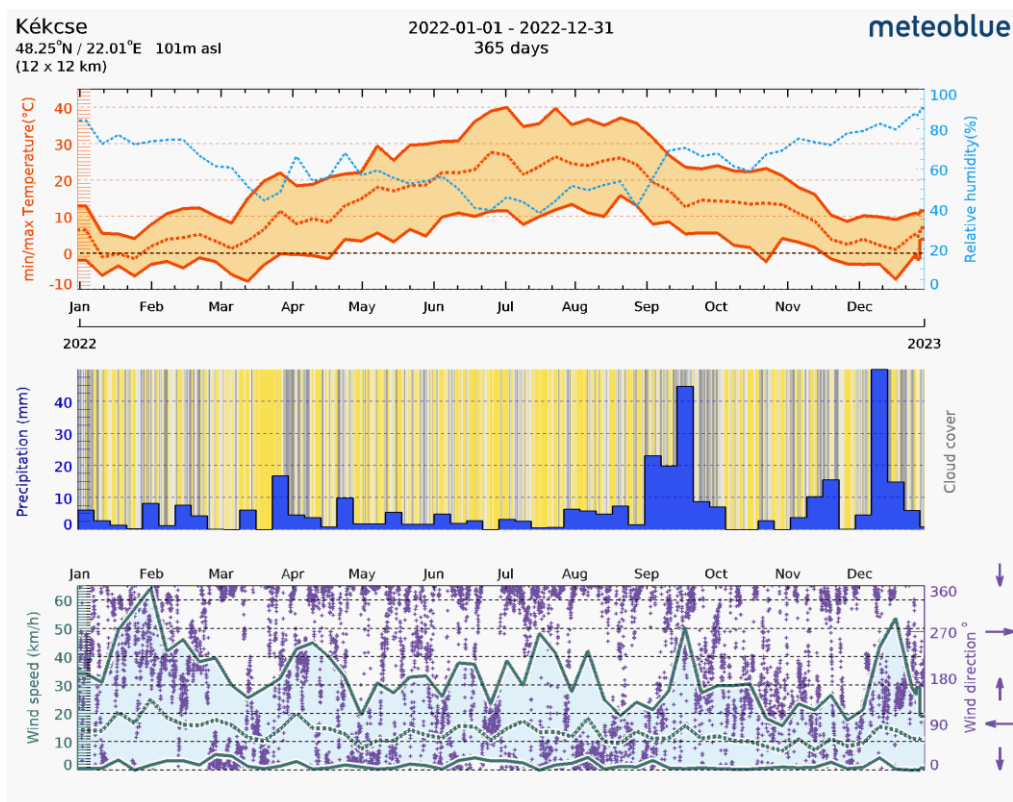
A homoktalajok általában szárazak és rossz a víztartó képességük. A kapillárisokon keresztül nem, vagy csak nagyon kis mértékben jut a víz a talaj felsőbb rétegeibe (Kléh, 1954).

3.3 Éghajlati adottságok

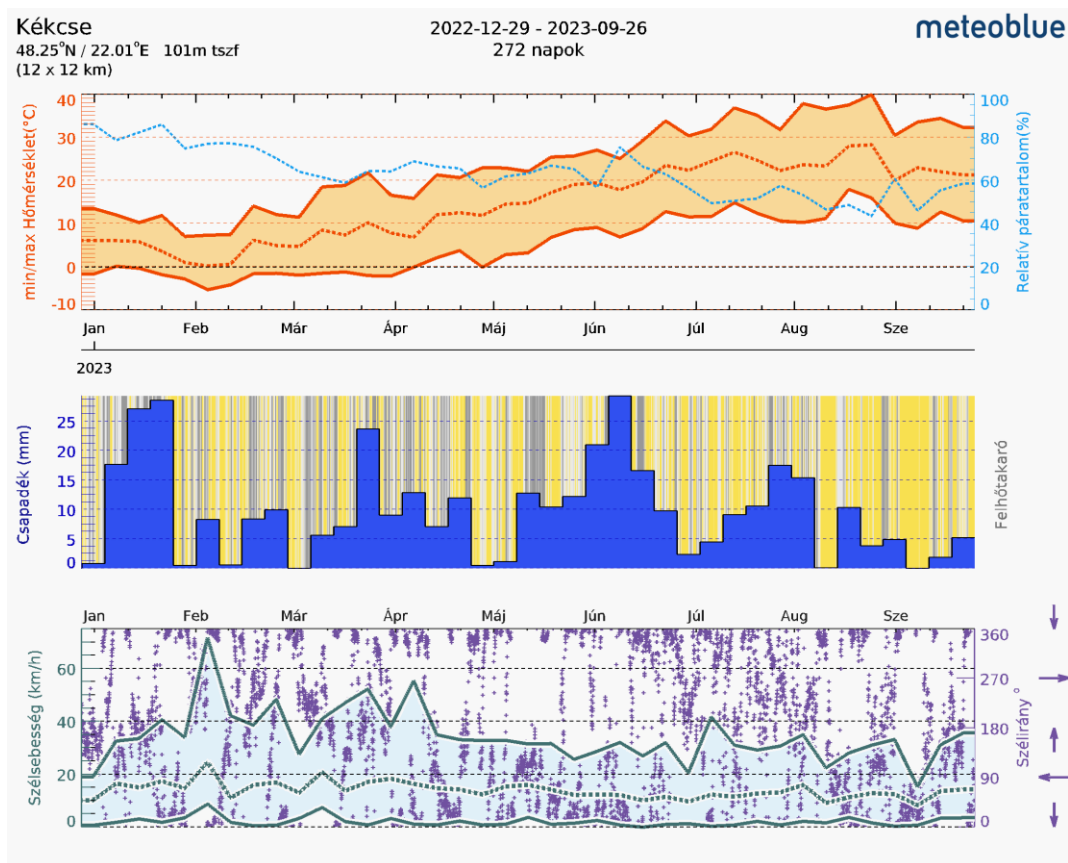
A területre jellemző éves átlaghőmérséklet +10 °C. Az éves csapadékmennyiség 500 és 800 mm közé esik. Az uralkodó szélirány az északi (http9).

A **15. ábrán** látható a 2022 évi csapadék mennyiség, relatív páratartalom, szélsébség és szélirány alakulása, valamint az adott évi hőmérsékletek minimum és maximum értékei. 2022 tavasza aszályosnak indult, majd ez a tendencia kitartott egészen szeptemberig. Áprilisban is több alkalommal előfordultak fagyos napok.

A 2023-as év csapadékosnak indult, és ez a tendencia folytatódott az egész vegetációs idő során (**16. ábra**). A hőmérséklet tekintetében elmondható, hogy megfelelő volt egy átlagnál jobb szilvaterméshez, de korai, március végi fagyok még így is előfordultak (**17. ábra**).



15.ábra: A 2022 évi tenyészidő alatt lehullott csapadék, illetve a relatív páratartalom, szélsébség, szélirány, valamint a minimum és maximum hőmérséklet adatai Kékcse (Forrás: Meteoblue)



16.ábra: 2023 évi tenyészidő alatt lehullott csapadék, illetve a relatív páratartalom, szélsősebesség, szélirány, valamint a minimum és maximum hőmérséklet adatai Kékcse (Forrás: Meteoblue)



17.ábra: Március végi fagy tünetei szilva bimbón (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2023)

3.4 A vizsgált ültetvény jellemzői

A vizsgált ültetvény nagysága 4200 m², melyben 3 szilva fajtával dolgoztam. A telepítés ideje 2014 ősze. A sortávolság 5 m, a tőtávolság pedig 4 m- re lett beállítva **(18.ábra)**. Az ültetvény sorközeiben szamóca ültetvény található. Egy sorközből három bakhát húzódik, melyek fekete fóliával takarva vannak. A bakhátak közeinek talajtakarására szalmát használtunk.



18.ábra: A vizsgált terület (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2022)

3.4.1 Betakarítás

A betakarítás is kézzel történt, minkét évben három menetben, a különböző fajták érési idejéhez és a piaci igényekhez igazodva. 2022-ben a President szeptember 18-21-ig, a Bluefree szeptember 10-12-ig, a Besztercei muskotály betakarítási ideje pedig szeptember 22-24-ig tartott. A 2023-as évben a betakarítás a következőképpen alakult: President szeptember 20-22-ig, a Bluefree szeptember 15-16-ig, a Besztercei muskotály szeptember 27-29-ig.

3.4.2 Vizsgált fajták

President:

A President fajta gyümölcsei akár a 40 mm-es átmérőt is meghaladhatják, ezért nagy méretű szilvafajták közé sorolható (**19. ábra**). Húsa kemény, sárga színű, magvaváló, héja sötét ibolyás árnyalatú, hamvas. Későn érő fajta, augusztus végén-szeptember elején érik. Jó tárolhatósága miatt sokáig értékesíthető friss áruként (<http10>).

1980 óta jelen van hazánkban, Angliában viszont már 1901 óta forgalmazzák. Fája közepes méretű, felfelé törő növekedésű. Korán nyíló, önmeddő virágokkal rendelkezik, amelynek termékenyülő képessége jó. Hamar termőre fordul, rendszeresen és bőven terem (Tóth, 2009).



19.ábra: President szilva termése (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2023)

Bluefree:

A Stanley és a President fajta keresztezésével állították elő a Bluefree fajtát. Érési ideje hasonló a President fajtához, augusztus végére és szeptember elejére tehető. Gyümölcseinek formája aránytalan, nagy méretűnek számít, 40-44 mm átmérőjűek is lehetnek. Héja sötétkék, hamvas fedésű (**20. ábra**). Húsa lédús, sárga színű, kellemes ízű és magvaváló. Friss fogyasztásra alkalmas első sorban, de szoktak készíteni aszaltványt is belőle. Fája közepes növekedési erélyű, terebélyes és ritka koronájú. Öntermékenyülő virágokkal rendelkezik, melyek hamar termőre fordulnak és bőven teremnek. Száraz körülmények között gyümölcse kisméretű marad, fontos a megfelelő vízellátás számára. A sarka vírusra kevésbé, a monília betegségre és a polisztigmás levélfoltosságra közepesen fogékony (Kovács, 2014).



20.ábra: Bluefree szilva termése (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2023)

Besztercei muskotály:

A Besztercei szilváról hazánkban az első írásos feljegyzéseket 1552-ből találták, termesztésének helyszíne ekkor erdélyi területekre esett (Faust, 1999).

Ez a szilvafajta a Besztercei fajta erősebb illatú és zamatú változata. Színre, alakra is megegyezik azzal, de a muskotályos-bazsalikomos aromájával jóval felülmúlja azt. Gyümölcsei kis méretűek, 20-25mm átmérőjűek, héja sötétkék és hamvas (**21. ábra**). Fája gyors növekedésű, tápanyag ellátás szempontjából nem a legigényesebb fajta, de meghálálja azt. Hazánkban ismeretlen helyen, ismeretlen körülmények közt alakult ki, valamint innen indult elterjedése külföldre is. Érési ideje szeptember közepe. Öntermékeny, termése érés után is a fán marad, ott kezd el ráncosodni. Emiatt a tulajdonsága miatt is közkedvelt aszalvány. Hajtásrendszere alapján a koronája talán szétterülőbb, mint a Besztercei fajtáé ([http7](#)).



21.ábra: Besztercei muskotály szilva termése (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2023)

3.5 Tápanyag utánpótlás

2022. február 15-én, valamint 2023. február 18-án natúr káli (0-5-28) alaptrágyát juttattunk ki a vizsgált területre. A kijuttatott mennyiség mindkét év során 150 kg volt. Majd 2022. április 5-én, illetve 2023. április 9-én pétisó került kijuttatásra, 100 kg/4200 m². Ezen kívül lombtrágyaként kijuttatásra került Plantafol (20-20-20) (2022.06.02, 2023.06.08) (2022.07.19, 2023.07.15), Keserűsó (MgS) (2022.06.26, 2023.06.20), Calbit C (2022.08.14, 2023.08.16), Fitohorm Polybor (2022.04.14, 2023.04.12), valamint Amalgerol prémium (2022.06.02, 2023.06.08) is.

3.6 Alkalmazott növényvédelmi kezelések

Az ültetvényben végzett növényvédelmi kezelések során herbicides gyomszabályozás nem történt. A vegetációs időszak során felhasznált készítményeket, ezek hatóanyagait, valamint dózisát az **1. és 2. táblázatok** részletesen tartalmazzák. A készítmények kijuttatásakor figyelembe vettük a méhekre vonatkozó, valamint az élelmezés-egészségügyi és munkaegészségügyi várakozási időre előírt jogszabályi előírásokat.

1.táblázat: Szilva ültetvényben alkalmazott növényvédelmi kezelések és felhasznált készítmények (Kékcse, 2022)

Kezelés időpontja	Készítmény	Hatóanyag	Dózis	Célszervezet	é.v.i (nap)
2022.03.12.	Vegesol eReS	rézhidroxid napraforgóolaj kén	5 l/ha	Gombás betegségek	21
2022.03.28	Chorus 50WG	ciprodinil	0,4 kg/ha	Monília betegség	14
2022.04.14	Chorus 50WG Merpan 80WDG	ciprodinil kaptán	0,4 kg/ha 2 kg/ha	Monília, sztigminás betegség	14 21
2022.04.25	Folicur Solo Merpan 80 WDG Mospilan 20SG	tebukonazol kaptán acetamiprid	1 l/ha 2 kg/ha 0,25 kg/ha	Monília, sztigminás betegség, szilvadarazsak, levéltetvek	14 21 14
2022.05.15	Neem Azal T/S	azadirachtin	1,5 l/ha	levéltetvek	7
2022.06.02	Topas 100EC Mospilan 20SG	penkonazol acetamiprid	0,5 l/ha 0,25 kg/ha	Monília betegség, levéltetvek	7 14
2022.06.26	Folicur Solo Cuproxat FW Judo	tebukonazol tribázikus rézszulfát lambda- cihalotrin, pirimikarb	1 l/ha 2 l/ha 1 l/ha	Monília betegség, gyümölcsmolyok, levéltetvek	14 21 7
2022.07. 19	Topas 100 EC	penkonazol	0,5 l/ha	Monília betegség	7
2022.08.14	Signum WG Judo	boszkalid, piraklostrobin lambda- cihalotrin, pirimikarb	1 kg/ha 1 l/ha	Monília betegség, Szilvamolyok, levéltetvek	7 7

2.táblázat: Szilva ültetvényben alkalmazott növényvédelmi kezelések és felhasznált készítmények (Kékcse, 2023)

Kezelés időpontja	Készítmény	Hatóanyag	Dózis	Célszervezet	é.v.i (nap)
2023.03.14.	Vegesol eReS	rézhidroxid napraforgóolaj kén	5 l/ha	Gombás betegségek	21
2023.03.27	Chorus 50WG	ciprodinil	0,4 kg/ha	Monília betegség	14
2023.04.12	Chorus 50WG Merpan 80WDG	ciprodinil kaptán	0,4 kg/ha 2 kg/ha	Monília, sztigminás betegség	14 21
2023.04.29	Folicur Solo Merpan 80 WDG Mospilan 20SG	tebukonazol kaptán acetamiprid	1 l/ha 2 kg/ha 0,25 kg/ha	Monília, sztigminás betegség, szilvadarazsak, levéltetvek	14 21 14
2023.05.16	Neem Azal T/S Wetcit	azadirachtin etoxilált alkoholok	1,5 l/ha 2 l/ha	levéltetvek	7 -
2023.06.08	Topas 100EC Mospilan 20SG	penkonazol acetamiprid	0,5 l/ha 0,25 kg/ha	Monília betegség, levéltetvek	7 14
2023.06.20	Folicur Solo Cuproxat FW Karate Zeon 5 CS	tebukonazol tribázikus rézszulfát lambda- cihalotrin	1 l/ha 2 l/ha 0,2 l/ha	Monília betegség, gyümölcsmolyok, levéltetvek	14 21 7
2023.07. 15	Topas 100 EC	penkonazol	0,5 l/ha	Monília betegség	7
2023.08.16	Signum WG Judo	boszkalid, piraklostrobin lambda- cihalotrin, pirimikarb	1 kg/ha 1 l/ha	Monília betegség, Szilvamolyok, levéltetvek	7 7

3.7 Felvételezési módszerek

A felvételezéseket hozzávetőlegesen 12-14 naponkénti rendszerességgel végeztem, virágzás kezdetétől, egészen a betakarításig (**3.táblázat**).

3. táblázat: Mintavételezések dátumai (Kékcse, 2022-2023)

1.	2022.03.15	2023.03.15
2.	2022.03.29	2023.03.29
3.	2022.04.13	2023.04.12
4.	2022.04.24	2023.04.26
5.	2022.05.12	2023.05.11
6.	2022.05.23	2023.05.23
7.	2022.06.08	2023.06.08
8.	2022.06.22	2023.06.21
9.	2022.07.06	2023.07.06
10.	2022.07.21	2023.07.21
11.	2022.08.02	2023.08.03
12.	2022.08.15	2023.08.16
13.	2022.08.29	2023.08.31
14.	2022.09.12	2023.09.12

A vizsgálatra kijelölt fákat, hasonló környezeti adottságok alapján választottuk ki, mint például domborzati viszonyok, táblaszéltől való távolság, valamint talajtípus.

A kártevők és kórokozók vizsgálata során fajtánként 10 fát választottam ki. Minden vizsgálati időpontban, kiválasztott fánként 100 levelet vizsgáltam és osztottam be négy csoportba a károsítás mértékétől függően: **1.** 0-25%-ig, **2.** 26-50%-ig, **3.** 51-75%-ig, a **4.** 76-100%-ig tartott. A termésfertőzőtség vizsgálatot fajtánként 100 gyümölcsön végeztem, egy alkalommal. A mintavételezésre szánt leveleket, valamint terméseket véletlenszerűen választottam ki.

3.7.1 Kórokozók és kártevők

A kijelölt leveleken, valamint terméseken, szemrevételezéssel vizsgáltam a kórokozók jelenlétét. A szilvamoly esetében, a szemrevételezés mellett, alkalmaztam a rajzás nyomon követésére szexferomon csapdát is, mely a **22. ábrán** látható. Az ültetvényben 2feromoncsapdát helyeztem el egymástól 80m-re a kijelölt fákon, 2m-es magasságban. A ragacslapokat és a feromonkapszulákat mindkét vizsgálati év során kétszer cseréltem: 2022-ben május 23-án és június 22-én, 2023-ban május 23-án, valamint június 21-én. A szexferomon csapdákat mindkét vizsgálati évben március 15-én, az első felvételezési időpont alkalmával helyeztem ki és szeptember 12-ig működtettem.



22.ábra: Szilvamoly rajzásmegfigyelése szexferomon csapdával (Fotó: Kapdos J., Kékcse, 2023)

3.7.2 Gyomnövények

A fasorok kezelése mechanikus úton történt egy Husqvarna 553RS fűkasza segítségével. A gyomnövények felvételezései során, a fasorok gyomállományának faji összetételét vizsgáltam. A mintavételezések 1 négyzetméteres kvadrát segítségével történtek. A felvételezést mindkét vizsgált évben 3 különböző időpontban végeztem el, melyek a **4.táblázatban** táblázatban figyelhetőek meg.

4.táblázat: Gyomfelvételezések időpontjai (Kékcse,2022-2023)

Felvételezés 2022	Felvételezés 2023
2022.04.24	2023.04.26
2022.07.21	2023.07.21
2022.09.12	2023.09.12

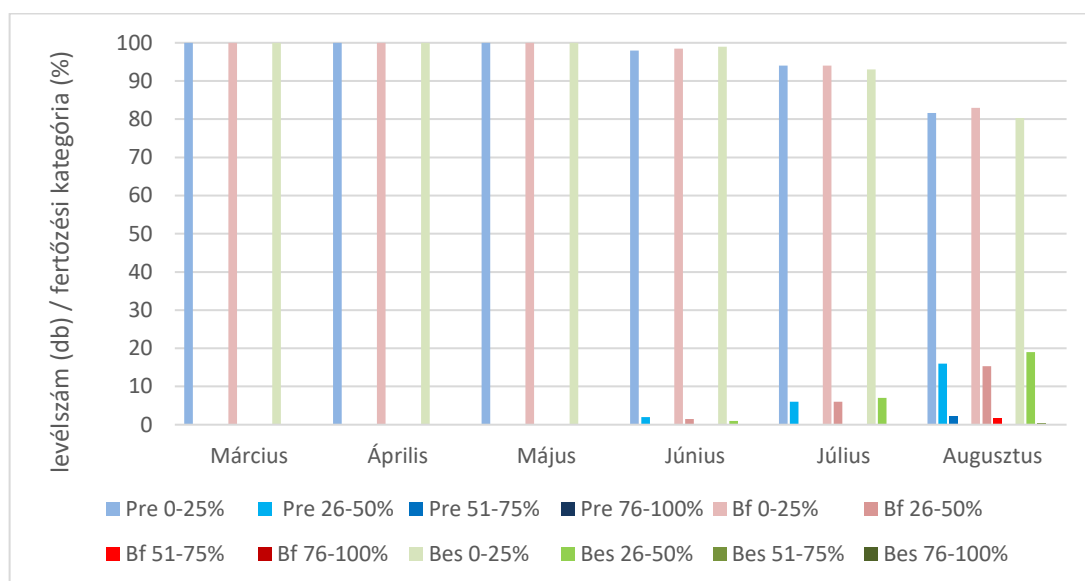
4. EREDMÉNYEK

4.1 Kórokozók

4.1.1 Szilvarozsda

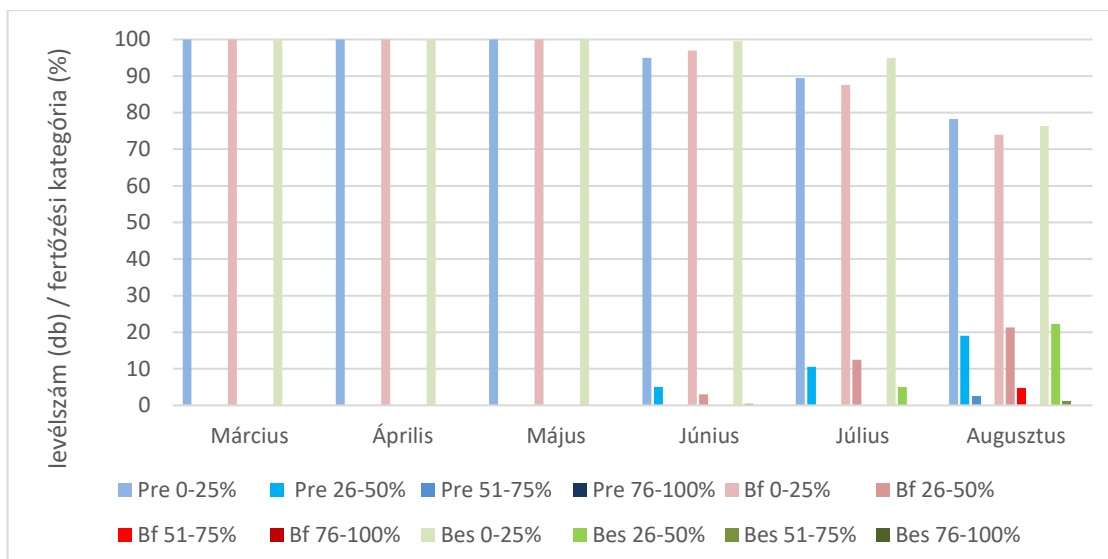
Az ábrákon a továbbiakban a vizsgált szilvafajták nevének rövidítését használom a következőképpen: President-Pre, Bluefree-Bf, Besztercei muskotály-Bes.

A szilvarozsda fertőzés első tüneteit a 2022-es évben a President fajtán fedeztem fel, de a fertőzés mértéke nem volt számottevő. Ebben a vegetációs évben a legnagyobb fertőzés a Besztercei muskotály fajtánál tapasztaltam, augusztus hónapban. Az utolsó mérési időpontokban viszont már mindhárom fajtánál szembetűnő volt a fertőzés jelenléte, melynek mértéke az idő előre haladtával folyamatosan nőtt (**23. ábra**).



23. ábra: Szilvarozsda fertőzés alakulása a vegetáció során (Kékcse, 2022)

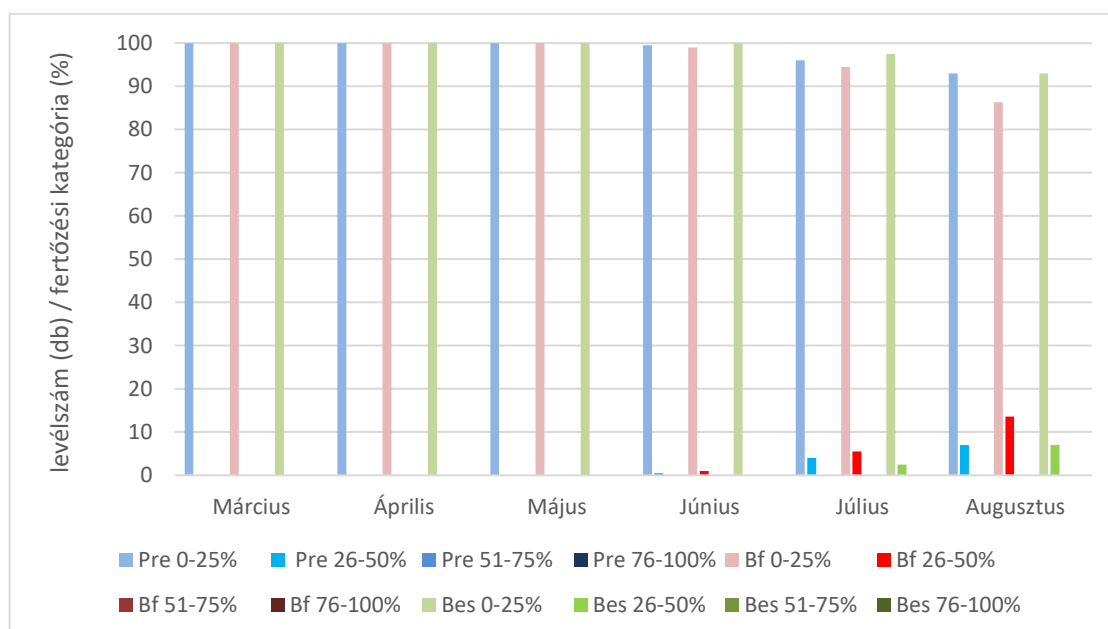
A következő évben a kórokozó ugyancsak márciustól kezdve egységesen megtalálható volt mindhárom fajtánál, azonban számottevő károsításnak jelei, csak július második dekádjára tehető. Ettől az időponttól kezdve a folyamatos növekedést tapasztaltam a fertőzések mértékében. Legmagasabb értéket a Bluefree fajtánál kaptam 2023.08.31-én. Jelentős különbség nem volt a fajták között (**24. ábra**).



24. ábra: Szilvarozsda fertőzés alakulása a vegetáció során (Kékcse, 2023)

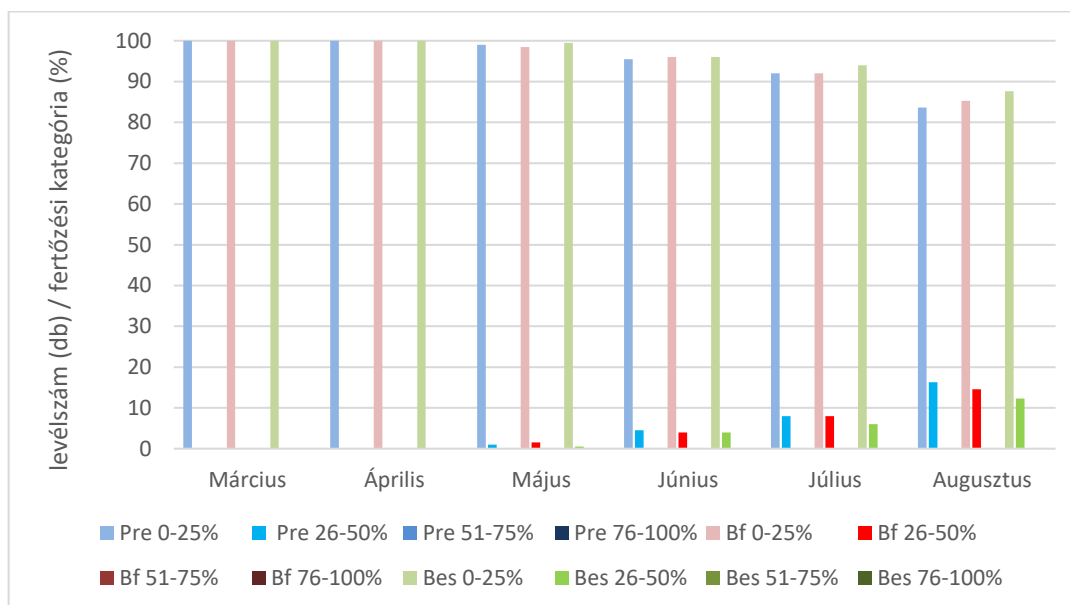
4.1.2 Polisztigmás levélfoltosság

Az első jeleket a kórokozó jelenlétére május hónapban fedeztem fel, de ebben az időszakban sem volt számottevő a károsítás mértéke. A levélminták között magasabb fertőzési tartományba eső tüneteket június második felében tapasztaltam, de augusztus 29-én mértem a legmagasabb értékeket, a Bluefree fajtán (**25. ábra**).



25. ábra: Polisztigmás levélfoltosság fertőzés alakulása a vegetáció során (Kékcse, 2022)

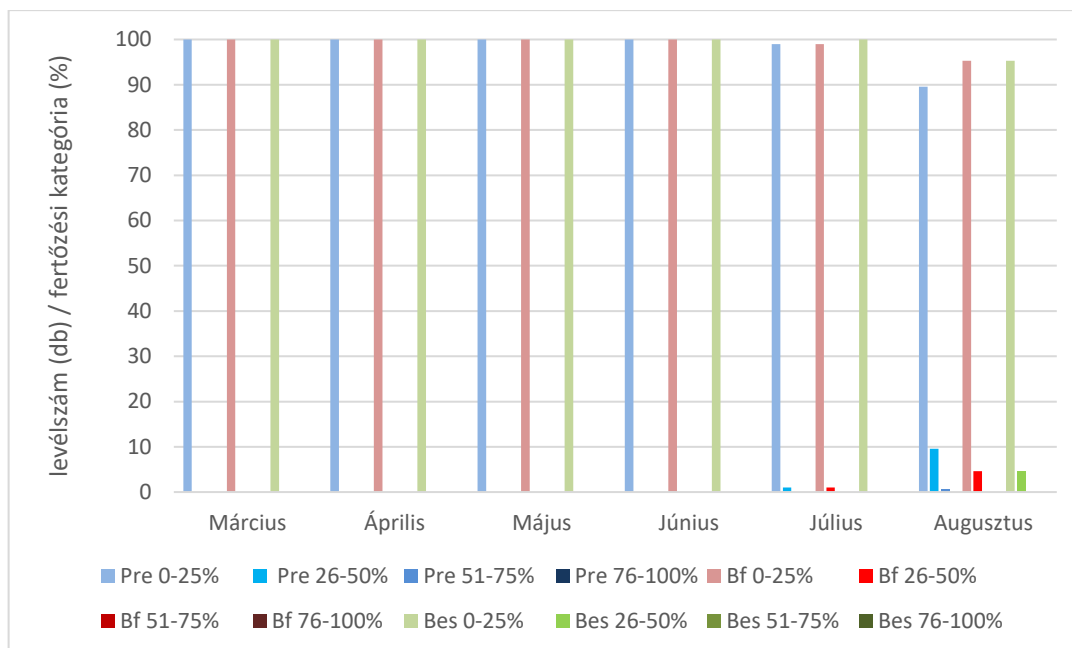
A 2023-as évben a kórokozó az első két mérési hónapban nem hozott magasabb értékeket, ez időszak alatt tünetmentesnek mutatkozott az állomány. Az első jelek május 23-án mutatkoztak, de nem volt számottevő a károsítás mértéke. A vizsgált időszakban a polisztigmás levélfoltosság által fertőzött levelek száma folyamatosan nőtt. A fertőzés a President fajtánál volt a legmagasabb augusztus 29-én (**26. ábra**).



26. ábra: Polisztigmás levélfoltosság fertőzés alakulása a vegetáció során (Kékcse, 2023)

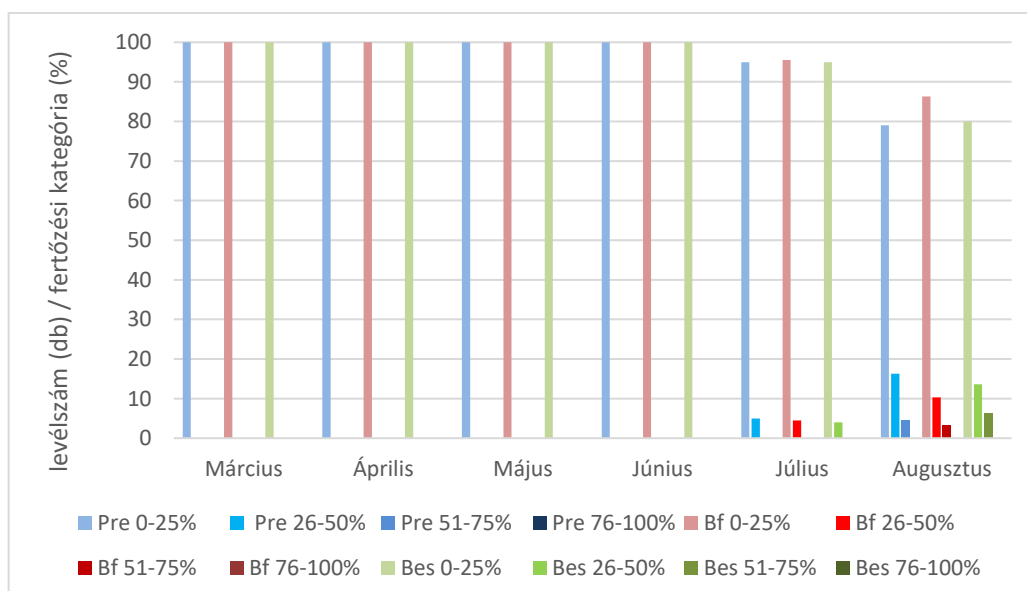
4.1.3 Fómás betegség

A szilva levelein a fómás betegség június 22-én jelent meg először. Magasabb értékeket augusztus 29-én mértem, de még az itt kapott érték sem mondható súlyosnak. A mért értékeket tekintve, a fertőzés megjelenésétől számítva, folyamatos növekedés látható (**27. ábra**).



27. ábra: Szilva fómás betegség fertőzés alakulása a vegetáció során (Kékcse, 2022)

A 2023-as év mérési időpontjainak első három hónapjában a kórokozó nem volt jelen a területen. Június 21-én mutatkozott meg először a fertőzés, de ekkor még a 0-25%-os csoportba tartozott, mindhárom fajta esetében. Magasabb értékeket július 21-én már tapasztaltam, majd augusztus 16 után fordult elő további növekedés (**28. ábra**).

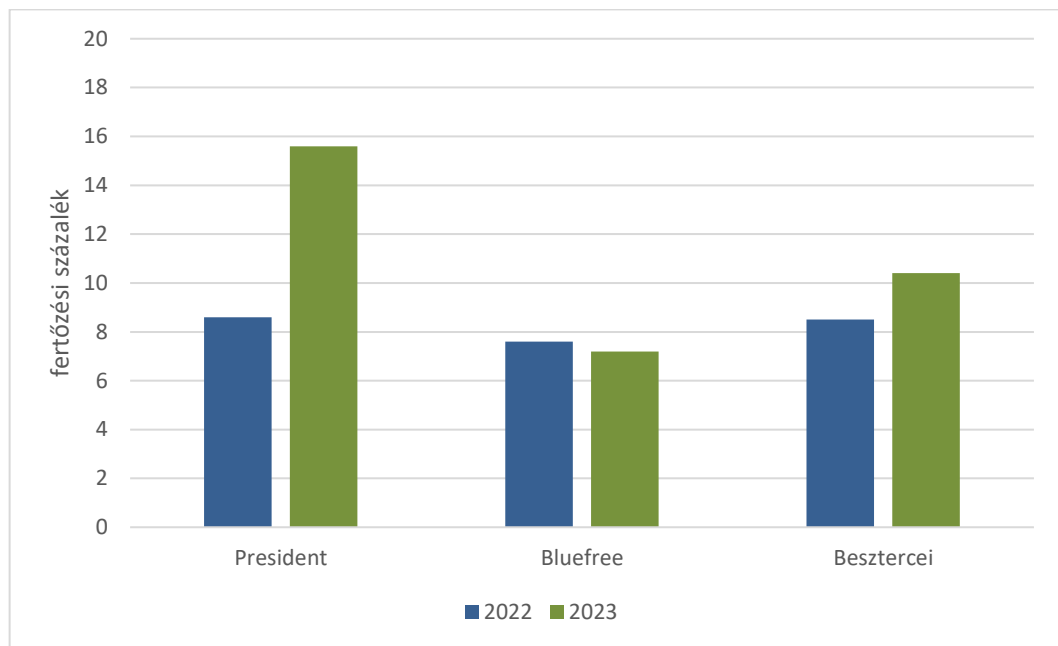


28. ábra: Szilva fómás betegség fertőzés alakulása a vegetáció során (Kékcse, 2023)

4.1.4 Monília betegség

A gyümölcsmúmiák aránya a kétéves vegetációt tekintve a következőképpen alakult. 2022-ben a President és Besztercei fajtán közel azonos károsítást észleltem, valamivel kevesebbet pedig a Bluefree fajtán.

A 2023-as vizsgálati évben, a President fajtánál közel kétszeres fertőzést tapasztaltam, mint a másik két fajtán (29. ábra).

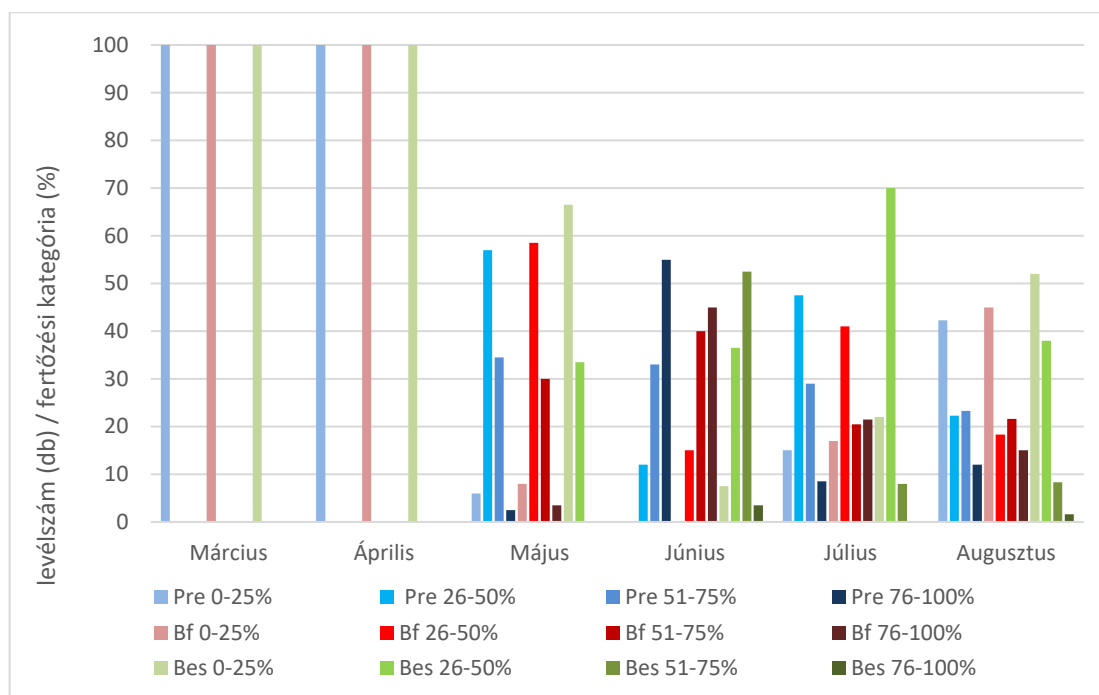


29. ábra: Monília gyümölcsfertőzés alakulása a vegetáció során (Kékcse, 2023)

4.2 Kártevők

4.2.1 Hamvas szilva levéltetű

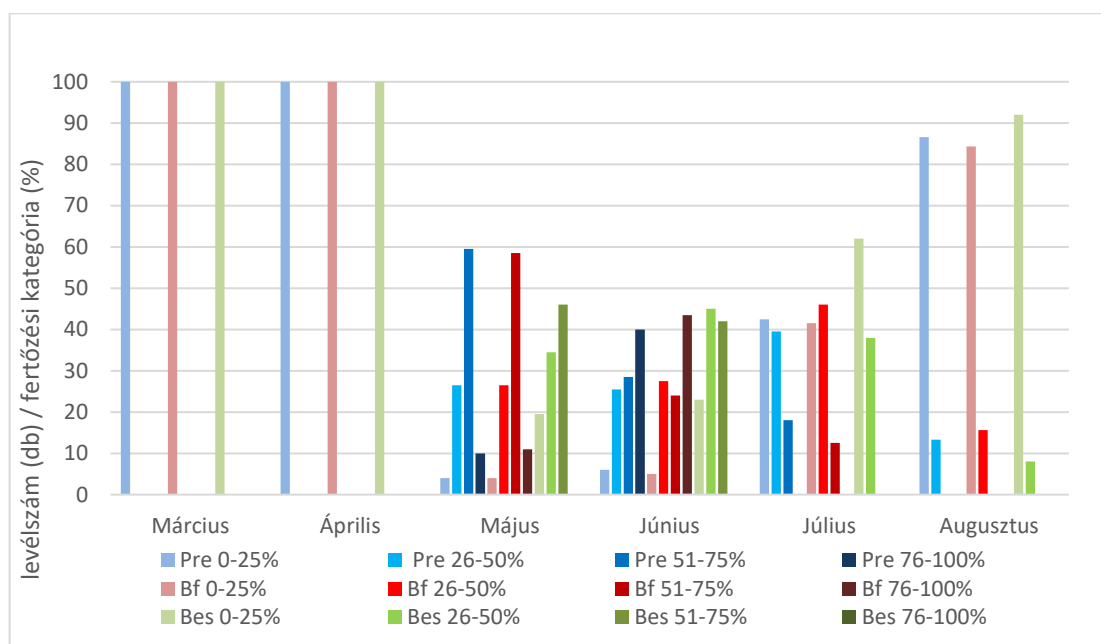
A 2022-es év során első megjelenését április 16-án tapasztaltam, de az egyedszám ekkor még nem volt számottevő. Az első tömeges megjelenésre május 12-én került sor, ekkor a levélminták mindegyikén találtam levéltetű egyedeket. A kapott értékek a következő három mérési időpontban még növekvő tendenciát mutattak, mindhárom fajta esetében. Ezt követően visszaesést július hónapban tapasztaltam, majd augusztus elején ismét növekvő tendenciát mutattak az értékek. A levéltetvek egyedszámának háttérbe szorulása augusztus 29-re tehető. A két legmagasabb értéket a vizsgált időszak során június 22-én, valamint augusztus 2-án tapasztaltam (30. ábra).



30. ábra: Hamvas szilva levéltetű kártételének alakulása a vegetáció során (Kékcse, 2022)

A 2023-as vegetációs időszak során először április második dekádjában találok a károsító jelenlétével. Ezt az időpontot követően az egyedszám folyamatos növekedésnek indult és május 11-re a kiválasztott levelek több mint 50%-a, az 51-75%-os károsodási tartományba esett a President, valamint a Bluefree fajtánál egyaránt. Az ezt követő időszakban az első egyedszám csökkenést június 12-én tapasztaltam mindhárom fajta esetében.

Ezt az időpontot követően egyik fajta esetében sem kaptam értékeket a legmagasabb (76-100%) kártételi kategóriában. A legnagyobb értéket június 8-án mértem, mindhárom fajta esetében. Legkisebb értékeket az egész mérési időszak során a Besztercei muskotálnál kaptam (31.ábra).

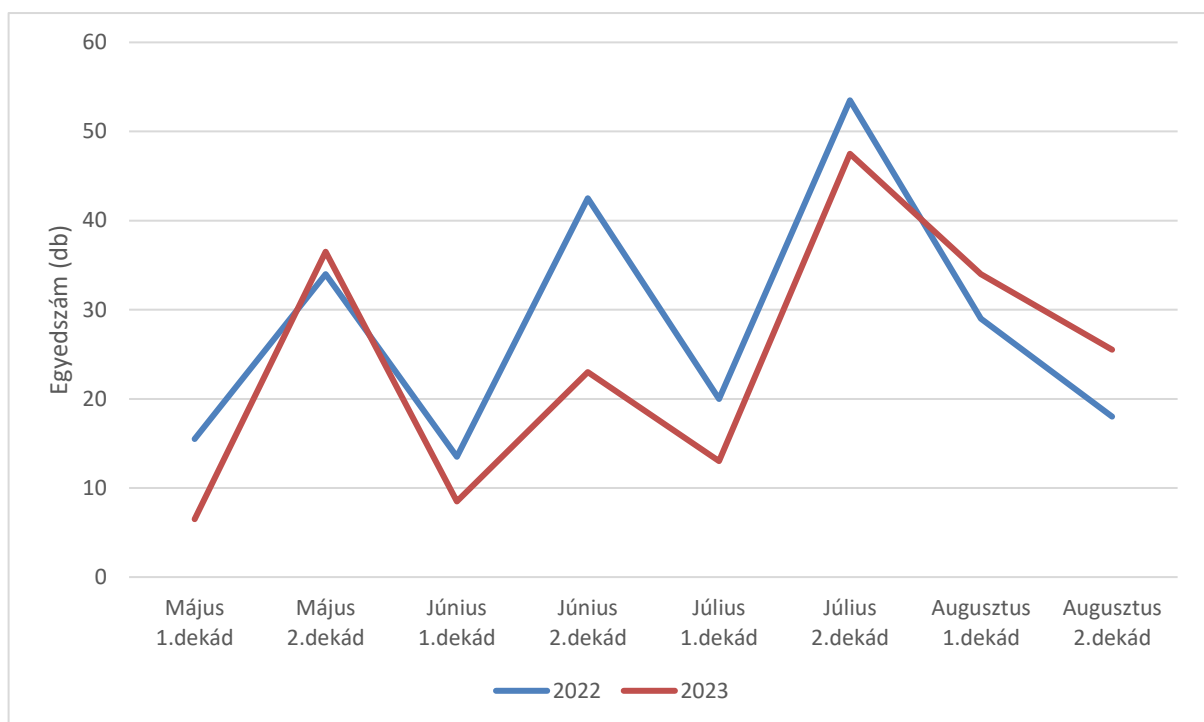


31. ábra: Hamvas szilva levéltetű kártételének alakulása a vegetáció során (Kékcse, 2023)

4.2.2 Szilvamoly

Az első egyedek jelenlétével 2022.05.11-én, illetve 2023.05.12-én találkoztam. Mindkét vizsgálati év során három rajzáscsúcs volt megfigyelhető. Az első május második dekádjában, a második június második dekádjában, a harmadik pedig július második dekádjára tehető.

Utóbbi vizsgálati évben nagyobb visszaesést tapasztaltam a károsító egyedszámának alakulásában, a két rajzáscsúcs között (32. ábra).

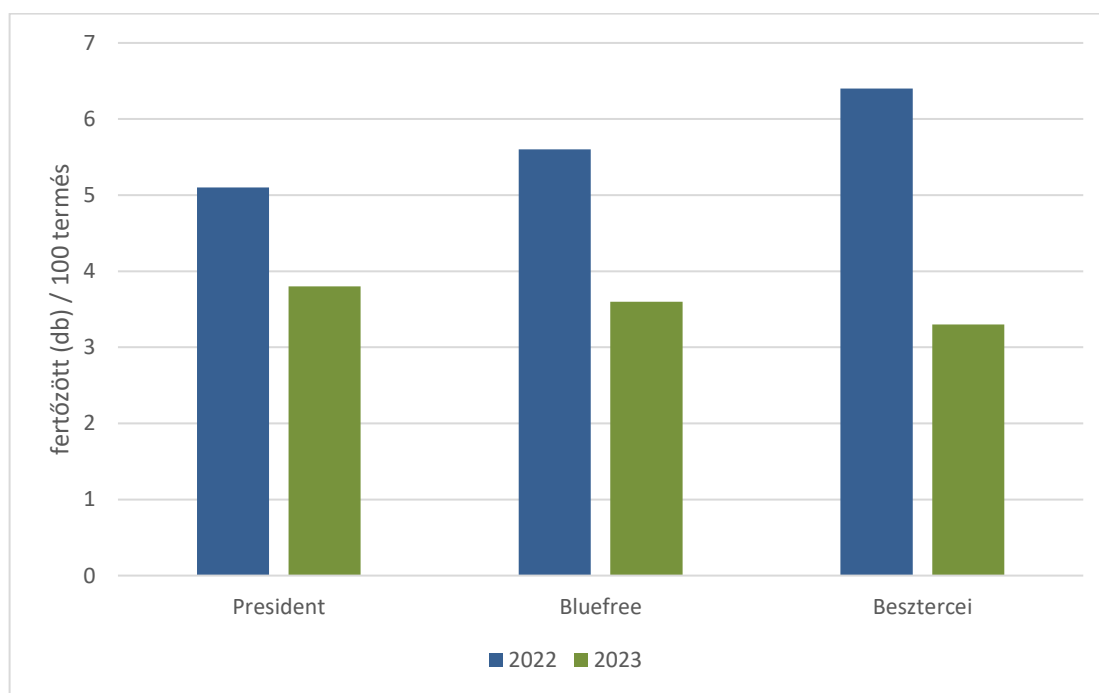


32. ábra: Szilvamoly rajzásának alakulása (Kékcse, 2022-2023)

A szilvamoly károsításának vizsgálata során a 2022-es időszakban a lemagasabb értéket a Besztercei muskotály fajtánál tapasztaltam, legkisebb értéket a President fajtán.

Ugyanezek az arányok 2023-ban közel azonosan alakultak legnagyobb értéket a President, legkisebb értéket pedig a Besztercei muskotálynál tapasztaltam. A két vizsgált vegetációs időszakot tekintve a 2022-es nagyobb károsítást tapasztaltam, mint a 2023-as

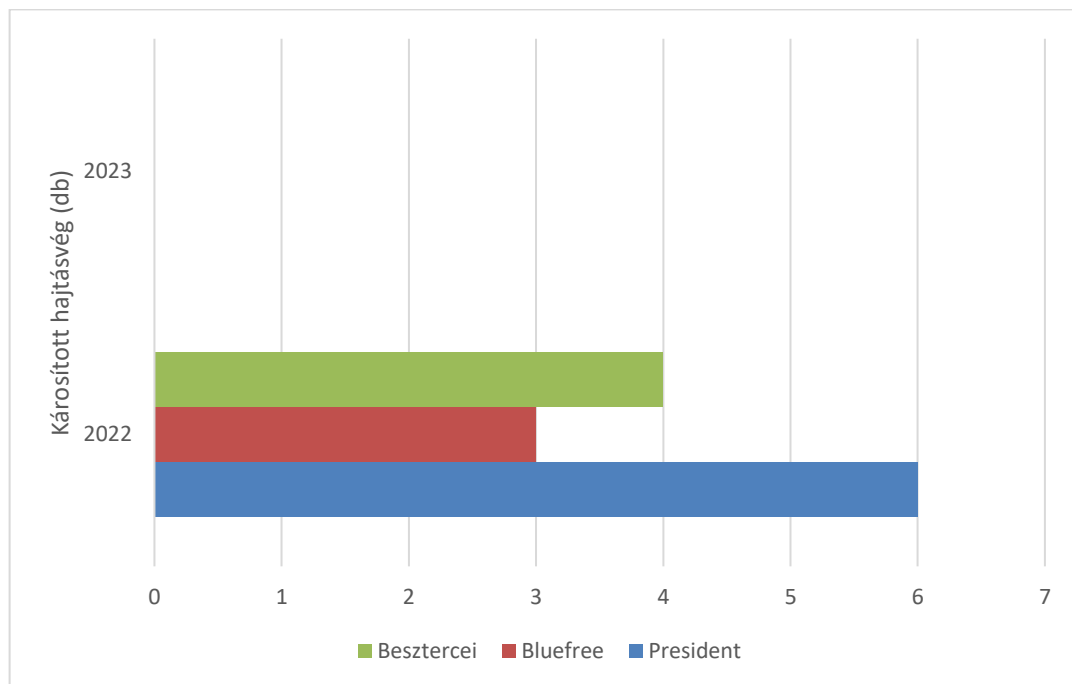
tenyésztőidőszak során **(33. ábra)**.



33. ábra: Szilvamoly által károsított gyümölcsök százalékos aránya (Kékcse, 2023)

4.2.3 Pókhálós szilvamoly

A károsítót a 2022-es vizsgálati időszak alatt mindhárom fajtánál sikerült felvételeznem. Ez időszak alatt a legtöbb károsított hajtásvéget a President fajtájú szilvafákon találtam, a legkisebb értéket a Bluefree fajtán tapasztaltam. A 2023-as vegetáció során nem fordult elő a károsító a vizsgált területen (**34. ábra**).



34. ábra: Pókhálós szilvamoly kártételének alakulása a vegetáció során (Kékcse, 2023)

4.3 Gyomnövények

A 2022-es év gyom elvételezések során 18 gyomfajjal találkoztam. Áprilisban a T1 és T2-es életformájú fajok fordultak elő nagyobb számban a területen. Ezek közül a *Bromus tectorum* dominált. Júliusban nagyobb számban a H2, H3 és a T4-es életforma csoport tagjai voltak megtalálhatóak. a fajok eloszlása egyenletes volt. Nagyobb problémát a *Chenopodium album* okozott, ugyanis a növény magassága elérte a lombkorona szintjét. A szeptemberi adatokat tekintve legmagasabb számban a *Cynodon dactylon* volt jelen. A 2022.09.12-es felvételezés során volt a legmagasabb az egyedszám, valamint ekkor volt jelen a legtöbb faj a területen (5. táblázat).

5. táblázat: Az ültetvényen felvételezett gyomfajok és azok darabszáma (Kékcse, 2022)

Gyomfaj (életforma)	2022.04.24	2022.07.21	2022.09.12
Csillagpázsit- <i>Cynodon dactylon</i> (G1)	-	-	11
Mezei acat- <i>Cirsium arvense</i> (G3)	-	-	1
Sovány perje- <i>Poa trivialis</i> (H2)	-	6	-
Réti lórom- <i>Rumex obtusifolius</i> (H3)	-	-	3
Pongyola pitypang- <i>Taraxacum officinale</i> (H3)	1	4	3
Nagy útifű- <i>Plantago maior</i> (H5)	-	-	4
Tyúkhur- <i>Stellaria media</i> (T1)	9	-	2
Piros árvacsalán- <i>Lamium purpureum</i> (T1)	7	-	-
Pásztortáska- <i>Capsella bursa pastoris</i> (T1)	3	4	-
Őszibúza árvakelés- <i>Triticum aestivum</i> (T1-T2)	-	2	5
Fedél rozsnok- <i>Bromus tectorum</i> T2	16	-	-
Borzas bükköny- <i>Vicia hirsuta</i> (T2)	1	-	-
Szőrös disznóparéj- <i>Amaranthus retroflexus</i> (T4)	-	6	2
Parlagfű- <i>Ambrosia artemisiifolia</i> (T4)	-	3	1
Fehér libatop- <i>Chenopodium album</i> (T4)	-	7	2
Betyárkóró- <i>Conyza canadensis</i> (T4)	-	4	5
Kövér porcsin- <i>Portulaca oleracea</i> (T4)	-	2	3
Fakó muhar- <i>Setaria glauca</i> (T4)	-	4	1
Nagy csalán- <i>Urtica dioica</i> (T4)	1	-	3
Összes gyomfaj (darabszám)	38	40	46

A 2023-as vizsgálati időszak alatt összesen 18 gyomfaj fordult elő a felvételezések során. Az április 24-i vizsgálatkor a *Bromus tectorum* dominált. A vizsgált területen a júliusi felvételezés során a *Chenopodium album* mellett, az *Amaranthus retroflexus* volt jelen magasabb egyedszámmal. Az őszi felvételezés alkalmával a legmagasabb értéket a *Cynodon dactylon* egyedei hozták, emellett magasabb számban fordult elő a *Triticum aestivum*. A felvételezések eredményei alapján elmondható, hogy az őszi felvételezés során volt a legmagasabb az egyedszám a vizsgált területen (6. táblázat).

6.táblázat: Az ültetvényen felvételezett gyomfajok és azok darabszáma (Kékcse, 2023)

Gyomfaj (életforma)	2023.04.26	2023.07.21	2023.09.12
Csillagpázsit- <i>Cynodon dactylon</i> (G1)	-	4	14
Mezei acat- <i>Cirsium arvense</i> (G3)	-	-	2
Sovány perje- <i>Poa trivialis</i> (H2)	-	3	-
Réti lórom- <i>Rumex obtusifolius</i> (H3)	1	-	3
Pongyola pitypang- <i>Taraxacum officinale</i> (H3)	3	5	3
Nagy útifű- <i>Plantago maior</i> (H5)	-	-	4
Tyúkhur- <i>Stellaria media</i> (T1)	6	-	2
Piros árvacsalán- <i>Lamium purpureum</i> (T1)	5	-	1
Pásztortáska- <i>Capsella bursa pastoris</i> (T1)	2	4	-
Őszibúza árvakelés- <i>Triticum aestivum</i> (T1-T2)	-	4	8
Fedél rozsnok- <i>Bromus tectorum</i> T2	24	-	-
Borzas bükköny- <i>Vicia hirsuta</i> (T2)	1	-	1
Szőrös disznóparéj- <i>Amaranthus retroflexus</i> (T4)	-	6	3
Parlagfű- <i>Ambrosia artemisiifolia</i> (T4)	-	3	1
Fehér libatop- <i>Chenopodium album</i> (T4)	1	9	2
Betyárkóró- <i>Conyza canadensis</i> (T4)	-	4	3
Kövérr porcsin- <i>Portulaca oleracea</i> (T4)	-	1	-
Fakó muhar- <i>Setaria glauca</i> (T4)	-	5	1
Nagy csalán- <i>Urtica dioica</i> (T4)	-	1	4
Összes gyomfaj (darabszám)	43	49	52

4.4 Költségelemzés

A vizsgált két év költségeit és értékesítési árait a **7. táblázat** szemlélteti. A termésátlag a 2023-as szezon során 1600 kg-val több volt az előző évihez képest és ehhez a termésmennyiséghez még 10 Ft-tal magasabb eladási ár is tartozott. Ezzel szemben a 2022-es évi kiadásokhoz képest a következő évi kiadások értéke 124 000 Ft-tal emelkedett. Jövedelmezőség szempontjából a 2023-as év jobbnak bizonyult.

7. táblázat: A két vizsgálati év jövedelmezőségének összehasonlítása (Kékcse, 2022-23)

	2022	2023
Termésátlag (kg)	7200	8800
Eladási ár (Ft/kg)	180	190
Termelési érték (Ft)	1 296 000	1 672 000
Műtrágya felhasználás költsége (Ft)	59 000	63 000
Növényvédő szerek költsége (Ft)	114 000	152 000
Termésnövelő anyagok költsége (Ft)	38 000	51 000
Személyi jellegű költségek (Ft)	90 000	108 000
Gépi munka, üzemanyag költsége (Ft)	93 000	144 000
Termelési költség összesen (Ft)	394 000	518 000
Jövedelem (Ft)	902 000	1 154 000

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A két vizsgálati év időjárási körülményei nagymértékben különböztek egymástól. A 2022-es évben aszály volt, ezzel szemben a 2023-as szezon bőséges csapadékot hozott. Ezek az időjárási körülmények szemmel láthatóan befolyásolták a két év során kapott eredményeket.

A szilvarozsdát tekintve a 2022-es vizsgálati évben a President fajtán fedeztem fel először a május 23-ai felvételezés során és a legnagyobb fertőzés is ezen a fajtán volt látható augusztus hónapban. A 2023-as év során a kórokozó a májusi felvételezéskor mindhárom fajnál jelen volt. Legmagasabb értékeket augusztus hónapban sikerült kapnom a Bluefree szilva esetében, de a másik két fajtánál is nagyobb mértékben jelen volt a kórokozó. A két év tekintetében elmondható, hogy a 2023-as évben nagyobb volt a fertőzés mértéke, valamint két héttel korábban jelen volt a kórokozó a területen.

A polisztigmás levélfoltosság elleni védekezés sikeresnek bizonyult mindkét vizsgált évet tekintve. A kórokozó mindkét év májusától jelen volt a területen, de nagyobb problémát nem okozott. A megjelenéstől kezdve a fertőzött levelek száma növekvő tendenciát mutatott a vegetációs idők végéig. 2022-ben a Bluefree fajtánál tapasztaltam erősebb fertőzést, míg 2023-ban magasabb értékeket a President szilvánál mértem.

A szilva fómás betegségének a vizsgálata során 2022-ben augusztus hónapban volt magasabb a fertőzés mindhárom faj esetében, de a kórokozó jelenléte nem volt számottevő ekkor sem. A 2023-as szezon során viszont hamarabb megjelent a kórokozó a területen, és az előző éves adatokhoz képest minden felvételezés során nagyobb fertőzést tapasztaltam. A két évet tekintve elmondható, hogy a President fajta bizonyult a legfogékonyabbnak a kórokozóval szemben.

A levélbetegségek tekintetében elmondható, hogy az idő előrehaladtával folyamatosan nőtt a fertőzések mértéke, de számottevő problémát egyik kórokozó sem okozott. A legnagyobb számban előforduló levélbetegség 2022-ben a szilvarozsda, míg 2023-ban a szilva fómás betegsége volt.

A terméseket legnagyobb mértékben a monília betegség fertőzte a vizsgált területen. A kórokozó bizonyos tünetei az egész vegetáció során jelen voltak. Az ágelhalások tekintetében a legtöbb károsítás a President fajtánál figyeltem meg. A gyümölcsmúmiákat nézve mindkét vizsgálati évre elmondható, hogy jelentős volt a károsítás az ültetvényben. Mindkét évben a legtöbb fertőzött termés a President fajtán volt megfigyelhetőn

A hamvas szilva levéltetű károsítását tekintve 2022-ben hosszabb ideig és jóval nagyobb számban volt jelen a kártevő a területen. A 2023-ban lehullott jelentős mennyiségű csapadék negatív hatással volt a levéltetű populáció egyedszámának alakulására (Satya, 2010). A három fajta tekintetében elmondható, hogy a legnagyobb károsítás a President, valamint a Bluefree fajtánál volt megfigyelhető, míg a Besztercei muskotálnál jóval alacsonyabb értékeket sikerült felvételeznem.

A szilvamoly kártétel 2022-ben mindhárom fajtán jelentősebb volt. Ebben az évben a legmagasabb értékeket a Besztercei muskotálnál tapasztaltam, míg 2023-ban a President fajtánál volt legnagyobb a károsítás mértéke. A kapott adatok alapján a szilvamoly károsításának mértéke összefüggésbe hozható, a nagymértékű monília termésfertőzés mértékével.

A pókhálós szilvamoly kártételével 2023-ban nem találkoztam. A 2022-es évben mindössze 13 károsított hajtásvég fordult elő az egész ültetvényben, ezek közel fele a President fajtán. Jelentős kártétele nem volt a pókhálós szilvamolynak egyik szilvafajtánál sem.

Mindkét évben 18 különböző gyomfajjal találkoztam a területen, melyek közül a leggyakoribbak a T1, T2, T4, H2, valamint H3-as életforma csoport tagjai voltak. Nagyobb problémát júliusban a *Chenopodium album* okozott, ugyanis a növény magassága elérte a lombkorona szintjét. A legtöbb különböző gyomfaj a szeptemberi felvételezési időpont során volt megfigyelhető, de ekkor jelentősebb problémát egyik sem okozott.

Ezek a fajok a számukra kedvező időjárási körülményeknek köszönhetően, egészen a szilvafák alsó ágai közzé nőttek.

Az eredmények alapján kijelenthető, hogy a 2023-as vegetáció során sokkal nagyobb egyedszámban voltak jelen a gyomfajok az ültetvényben, ez elsősorban a 2022-es évhez képest sokkal nagyobb csapadékmennyiségnek köszönhető.

Összességében elmondható, hogy mindkét vizsgált év során, eredményesen sikerült a növényvédelem. A legnehezebb feladatot a monília betegség mellett, a hamvas szilva levéltetű és a szilvamoly elleni védekezés jelentette.

A két év termesztésének jövedelmezőségét tekintve a 2023-as év jobbnak bizonyult. Ebben az évben a magasabb termésátlag mellé, az előző évihez képest magasabb eladási ár is csatlakozott, viszont minden más kiadás ára emelkedett.

Úgy gondolom, hogy a következő évek során nagyobb hangsúlyt kell fektetni a kórokozók, valamint a kártevők elleni megelőző intézkedésekre, mint például a moníliával fertőzött gyümölcsmúmiák leszedése és megsemmisítése. Valamint fontosnak tartom, hogy a

kártevőkkel szemben folyamatos előrejelzést végezzünk a növényvédelmi kezelések pontos időzítése miatt. Mintavételezéseim során két teljesen különböző időjárási körülményekkel rendelkező év adatait sikerült összehasonlítanom, de még a nehezebb, csapadékosabb évben is sikerült gazdaságosan megvédeni az ültetvényt.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A szilvatermesztés egyik legnehezebb része a kártevők, valamint a kórokozók elleni sikeres és gazdaságos védekezés. Dolgozatomban különböző szilvafajták károsítóit vizsgáltam, melyet saját gazdaságunkban, Kékcén végeztem 2022-ben és 2023-ban. Célom a kórokozók, kártevők és gyomnövények előfordulásának és kártételének vizsgálata, valamint a három szilvafajta termesztési költségének és jövedelmezésének összehasonlítása.

A három vizsgált szilvafajta a President, Bluefree és a Besztercei muskotály volt. A kártevők és kórokozók felvételezéséhez fajtánként 10 fát jelöltem ki. Mintavételezések 14 alkalommal, valamint szüretkor történtek. Ezek során a leveleket és terméseket is vizsgáltam.

A két vizsgálati időszak során háromszor végeztem gyomfelvételezést, melyhez az egész területen belül 1 m²-es kvadrátot használtam. Figyelembe vettem az ültetvényben a gyomflóra faji összetételét, a gyomfajok darabszámát.

Dolgozatom eredményei alapján elmondható, hogy a 2023-as év során a kórokozók nagyobb számban jelentek meg a vizsgált területen. A levélbetegségeket tekintve azt tapasztaltam, hogy az idő előrehaladtával folyamatosan nőtt a fertőzés mértéke, de számottevő problémát egyik kórokozó sem okozott. A legnagyobb számban előforduló levélbetegség 2022-ben a szilvarozsda, míg 2023-ban a szilva fómás betegsége volt. A kórokozók közül a legnagyobb problémát mindkét évben a monília megbetegedések okozták, de a fertőzés kiemelkedően a President fajtánál volt jelen a legmagasabb számban. A kártevőket tekintve elmondható, hogy 2022-ben magasabb egyedszámmal volt jelen az ültetvényben a hamvas szilva levéltetű és a szilvamoly is, mint 2023-ban. Ez az két faj okozott nagyobb problémákat növényvédelmi szempontból. A két év gyomfelvételezései során 18 különböző gyomfajjal találkoztam a területen, melyek közül a T1, T2, T4, H2, valamint H3-mas életforma csoport tagjai voltak a leggyakoribbak.

A két év jövedelmezőségét összehasonlítva a 2023-as év jobbnak bizonyult. Ebben az évben a magasabb termésátlag mellé, az előző évihez képest magasabb eladási ár is csatlakozott, viszont minden más kiadás ára emelkedett.

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Elsősorban szeretném megköszönni konzulensemnek, Dr. Szénási Ágnesnek a szakmai iránymutatást, jó tanácsokat és segítséget, mely elengedhetetlen volt a dolgozatom elkészüléséhez.

Továbbá köszönettel tartozom családomnak a támogatásukért, valamint, hogy lehetőséget biztosítottak a diplomadolgozatom elkészítéséhez.

8. IRODALOMJEGYZÉK

- Abonyi F., Erdős F., Fári M., Füzi I., Gonda I., Holb I., Lengyel K., Medgyessy I., Molnár J., Veisz J. (2005): A gyümölcsösök és a szőlő ökológiai növényvédelme. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 193p
- Almádi L. (2011): Gyomnövények külső alaktana. In: Hunyadi K, Béres I, Kazinczi G, (szerk.): Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia Budapest: Mezőgazda Kiadó. 525 p.
- Attia, S., Grissa, K. L., Lognay, G., Bitume, E., Hance, T., & Mailleux, A. C. (2013): A review of the major biological approaches to control the worldwide pest *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) with special reference to natural pesticides. *Journal of Pest Science*, 86(3), 361-386.
- Balázs K. & Mészáros Z. (1998): Lepkék. Jenser G, Mészáros Z, Sáringer Gy, (szerk.): A szántóföldi és kertészeti növények kártevői. Budapest: Mezőgazda Kiadó 423p
- Bardner, R., & Fletcher, K. E. (1974): Insect infestations and their effects on the growth and yield of field crops: a review. *Bulletin of Entomological Research*, 64(1), 141-160.
- Birkás M. (2006): Talajművelés. Földművelés és földhasználat. Mezőgazda Kiadó, Budapest: 74-167
- Bozai J. (1987): A Magyarországon előforduló Phytoseiidae-k határozója. A Keszthelyi Mezőgazdaságtudományi Kar Közleményei 29, 1-54 p.
- Basky Zs. (2005): Levéltetvek. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 118p
- Chen F., Liu X. (2013): Field Strains of *Monilinia fructicola* Resistant to Both MBC and DMI Fungicides Isolated from Stone Fruit Orchards in the Eastern. United States. 1064p
- Faust, M. (1999): Origin and dissemination of plums. *Canada Horticultural Reviews*. 23: 179-231. 181p.
- Glits M., Folk Gy. (2000): Kertészeti növénykórtan, Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Gondai I. és Csihon Á (2018): A gyümölcstermesztés alapjai. Debreceni egyetemi Kiadó. Debrecen. 11p

- Helle W. & Sabelis W. M. (1985): Spider mites their biology, natural enemies and control. Amsterdam: Elsevier. 197-203 p.
- Hluchy M., P. Ackermann, M. Zacharda, Z. Lastuvka, M. Bagar, E. Jetmarová, G. Vanek (2022): A gyümölcsfák és a szőlő védelme az ökológiai és integrált növénytermesztésben. Biocont Laboratory, Csehország, Modrice. 304p, 144-152p
- Holb I, Szabó Z, Drén G, Thurzó S, Racskó J, Dani M, Tornyai J, Nyéki J. (2005): Hazai monília fajok elleni környezetkímélő védekezési lehetőségek ökológiai alma és csonthéjas ültetvényekben. Agrártudományi közlemények, 2005/17 Különszám: 105p
- Holb I. (2005): Gyümölcsfák és a szőlő ökológiai növényvédelme. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 197p
- Jenser, G. (1998): Pókszabásúak. In: Jenser G, Mészáros Z, Sáringer Gy, (szerk.): A szántóföldi és kertészetinövények kártevői. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 505-507 p.
- Jeppson, L. R., Keifer, H. H., & Baker, E. W. (1975). Mites injurious to economic plants. Univ of California Press.
- Kaszab, L. (2008): Növényvédelem 1 Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet. 10-11 p.
- Kádár A. (2016): Vegyszeres gyomirtás és termésszabályozás. Alföldi Nyomda Debrecen. 353p
- Kiss J, Zanker A, és Eke I. (2017): Az integrált növényvédelem nyolc alapelve. Növényvédelem 2017, 78 (53): 10, 432p
- Kléh, Gy. és Szücs, L. (1953): A nyírség talajviszonyai. Agrokémiai Kutató Intézet Talajtani Osztálya, Budapest. 47-50p
- Kovács, Sz. és Molnár, Á. (2014): Szilva fajtaválaszték- fajtaválasztás Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar, Budapest, 114-118p
- Kozár F, Balázs K, Basky Zs (1998): Pókszabásúak. In: Jenser G, Mészáros Z, Sáringer Gy. (szerk.): A szántóföldi és kertészeti növények kártevői. Mezőgazda Kiadó, Budapest 494-510p
- Lehoczky É, Tóth Z, Kismányoky T, Plézer Á (2004): Különböző talajművelési módok és a nitrogén műtrágyázás hatása a kukorica gyomosodására. Magyar Gyomkutatás és Technológia 5(1): 63-75)
- López,J.J, Fernandez-Fernandez M R, Cambra M, García J A. (1999): Biotechnological Aspect of plum pox virus. Journal of General Virology, 2293-2297,

- Lo Verde G., Guarino S., Barone S., Rizzo R. (2020): Can Mating Disruption Be a Possible Route to Control Plum Fruit Moth in Mediterranean Environments? *Insects* 11, 589. doi:10.3390/insects11090589
- Ocskó Z. (2023): Növényvédő szerek, termésnövelő anyagok I-II. In Erdős Gy, Haller G, Molnár J, Ocskó Z, (szerk.): Növényvédő szerek, termésnövelő anyagok I-II. Budapest: AGRINEX BT. 468p
- Papp O. (2014): Növényvédelem a csonthéjasok ökológiai termesztésében. Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet. Budapest. 16p
- Rizzo, R, V. Farina, F. Saiano, A. Lombardo, E. Ragusa, & G. Lo Verde (2019): Do *Grapholita funebrana* Infestation Rely on Specific Plum Fruit Features?. *Insect.* 10(12):444p, 2p
- Satya P, Singh T. (2010): Impact of weather parameters on aphid population in cotton. *Indian Journal of Agricultural Research.* 44 (2): 125-130
- Szeőke, K. (2015): Károkozó rovarok a mezőgazdaságban. Hajnaltípus Kiadó. Székesfehérvár. 216p
- Tóth, E. (2009): Szilva. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 18p
- Tóth M. (2003): A feromonok és gyakorlati alkalmazásuk. In: Jenser G (szerk.) Integrált növényvédelem a kártevők ellen. Budapest. Mezőgazda Kiadó. 50p
- Tűh, A. (2017.): Növényvédelmi felhívás. Zalaegerszeg, Zala megye, Magyarország: Zala Megyei Kormányhivatal, Növény- és Talajvédelmi Osztály.
- Ujvárosi M. (1973): Gyomnövények. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1973.
- Van Leeuwen, T., Van Pottelberge, S., & Tirry, L. (2006). Biochemical analysis of a chlorfenapyr-selected resistant strain of *Tetranychus urticae* Koch. *Pest Management Science: Formerly Pesticide Science*, 62(5), 425-433.
- Vuts J., Tóth M. (2009): Nem szokványos feromoncsapdák a gyümölcskártevők elleni védekezésben. *Agrofórum Extra* (28): 80-82p

Internetes hivatkozások

http1: FruitVeB <https://fruitveb.hu/szilvapiaci-helyzetkep/> (2023. január)

http2: KSH <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/fobbnoveny/2021/index.html>
(2023.január)

http3: <https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/plant-pest-and-disease-programs/pests-and-diseases/plum-pox> (2023.január)

http4: Nébih <https://portal.nebih.gov.hu/-/a-ppv-szilva-pox-virus-disztribuciojanak-szimulacios-modellje> (2023.január)

http5: <https://metos.at/tr/disease-models-apricot-mirabelle-plum-prune/#monilia-spp> (2023. január)

http6 http://www.zsigogyorgy.hu/tanfolyamok/gyumolcs/Taxner_csonthejas_2017.pdf
(2023.január)

http7: <https://gyumolcsfavasarlal.hu/termek/besztercei-muskotaly-szilva/> (2023. szeptember)

http8: <https://novenyvedoszer.nebih.gov.hu/Engedelykereso/kereso> (2023. szeptember)

http9: https://www.meteoblue.com/en/climate-change/k%c3%a9kcse_hungary_719279 (2023. szeptember)

http10:https://www.megyeriszabolcskerteszete.hu/gyumolcstermok_550/gyumolcsfa/szilvafa_csemete_rendelese (2023. szeptember)

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Kapdos János
A Hallgató Neptun kódja: U7GWTV
A dolgozat címe: Különböző szilvafajták károsítóinak vizsgálata Kékcse térségében
A megjelenés éve: 2023
A konzulens intézetének neve: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
A konzulens tanszékének a neve: Integrált Növényvédelmi Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat 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.

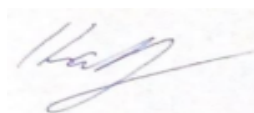
A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-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: 2023 év november hó 10 nap



Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Kapdos János (U7GWTV) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A diplomadolgozatot a záróvizsgán történő védeésre **javaslom** / **nem javaslom**¹.

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

Kelt: Gödöllő, 2023 év november hó 10 nap



belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.