

SOPRONI EGYETEM

ERDŐMÉRNÖKI KAR

ERDŐMŰVELÉSI ÉS ERDŐVÉDELMI INTÉZET

SZAKDOLGOZAT

A szaporítóanyag előállítás növényvédelmi vizsgálata a Szeremlei Csemetekertben

*Examination of propagation material special regarding plant
protection in Nursery Szeremle*

Készítette: Drótos Erika

Sopron

2017.

Szerzői nyilatkozat

Alulírott Drótos Erika (neptun kód: ZNNHNG) jelen nyilatkozat aláírásával kijelentem, hogy A szaporítóanyag előállítás növényvédelmi vizsgálata a Szeremlei Csemetekertben című:

szakdolgozat

(a továbbiakban: dolgozat) **önálló munkám**, a dolgozat készítése során betartottam a *szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. tv.* szabályait, valamint az egyetem által előírt, a dolgozat készítésére vonatkozó szabályokat, különösen a hivatkozások és idézések tekintetében¹.

Kijelentem továbbá, hogy a dolgozat készítése során az önálló munka kitétel tekintetében a konzulenszt illetve a feladatot kiadó oktatót **nem tévesztettem meg**.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot **nem magam készítettem**, vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogsértés ténye merül fel, a Soproni Egyetem **megtagadja a dolgozat befogadását és ellenem fegyelmi eljárást indíthat**.

A dolgozat befogadásának megtagadása és a fegyelmi eljárás indítása nem érinti a szerzői jogsértés miatti egyéb (polgári jogi, szabálysértési jogi, büntetőjogi) jogkövetkezményeket.

Kijelentem, hogy a dolgozatot más szakon – más felsőoktatási intézményre vonatkozóan is – nem nyújtottam be.

Sopron, 2017. november 15.

.....
Drótos Erika

¹**1999. évi LXXVI. tv. 34. § (1)** A mű részletét - az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven - a forrás, valamint az ott megjelölt szerző megnevezésével bárki idézheti.

36. § (1) Nyilvánosan tartott előadások és más hasonló művek részletei, valamint politikai beszédek tájékoztatás céljára - a cél által indokolt terjedelemben - szabadon felhasználhatók. Ilyen felhasználás esetén a forrást - a szerző nevével együtt - fel kell tüntetni, hacsak ez lehetetlennek nem bizonyul.

SZAKDOLGOZAT FELADAT

A diplomadolgozat címe: A szaporítóanyag előállítás növényvédelmi vizsgálata a Szeremlei Csemetekertben
Examination of propagation material special regarding plant protection in Nursery Szeremle

A diplomadolgozat készítő neve: DRÓTOS ERIKA . növényvédelmi szakirányú továbbképzési szakos hallgató

A diplomadolgozatot kiadó intézet: Erdőművelési és Erdővédelmi Intézet

Intézeti konzulens: dr. Tuba Katalin egyetemi adjunktus

Üzemi konzulens: Horváth Mihály agrármérnök, növényvédelmi szakmérnök

Részletes feladat

1. Indokolja témaválasztását, vázolja célkitűzéseit.
2. Mutassa be a nyárak és fűzek csemetekerti termesztésének növényvédelmét meghatározó károsítókat, kórokozókat és az ellenük való védekezés lehetőségeit.
3. Ismertesse a kísérleti területen előforduló növényvédelmi problémákat. Tegyen javaslatokat a termesztés technológiák racionalizálására. Tapasztalatai és eredményei alapján fejtse ki, hogy hogyan használhatják ki a csemetetermesztés helyi gyakorlatában az integrált növényvédelem adta lehetőségeket.
4. Tegyen javaslatokat a további kutatások irányára.

A dolgozat terjedelme nem korlátozott.

A szakdolgozat az ilyen jellegű munkákkal szemben támasztott formai kívánalmaknak megfelelően készítse el, és adja be 2 példányban (+CD-n) a 2017/2018 tanév tanulmányi rendjében meghatározott időre.

A gyűjtött adatokat az intézeti konzulenseknek való bemutatási határideje a végleges összeállítást megelőzően 2017. október 31.

Beadási határidő: a Tanulmányi rend szerint.

Sopron, 2017. május 29.

Jóváhagyom:

.....
Prof. dr. Lakatos Ferenc
dékán



.....
Prof. dr. Lakatos Ferenc

egyetemi tanár, intézetigazgató, szakfelelős



Kivonat

A szaporítóanyag előállítás növényvédelmi vizsgálata a Szeremlei Csemetekertben

Szakdolgozatomban a Szeremlei Csemetekertben 2017-ben előállított nemes nyár, fehér fűz és fehér nyár fajok szaporítóanyag előállításának növényvédelmi vizsgálatát végeztem. Megfigyelésem a termesztés teljes folyamatára kiterjedt. A felmerülő növényvédelmi problémák, megjelenő kórokozók, károsítók mellett a termesztés sikeressége érdekében alkalmazott és alkalmazható megelőző jellegű agrotechnikai, valamint kémiai védekezési lehetőségek is vizsgálatom tárgyát képezték. Véleményem szerint a területen a növényvédelem szempontjából fontos agrotechnológiai és kémiai módszerek együttes alkalmazása az integrált növényvédelem irányelveit követik. Ennek köszönhetően a környezetre káros, kijuttatott kémiai növényvédő szerek mennyisége minimálisra csökkenthető a szaporítóanyag termelés sikerességének megőrzése mellett.

Abstract

Examination of propagation material special regarding plant protection in Nursery Szeremle

In my thesis I investigated plant protection of propagating material of *Populus americana*, *Salix alba* and *Populus alba* in Szeremle Nursery in 2017. My observation extended to the whole process of cultivation. Beyond the plant protection problems, pathogens and pest I examined agrotechnical and chemical protection opportunities for the success of cultivation, as well. In my opinion is that the combined use of agrotechnical and chemical methods follow the principles of integrated pest management. Due to this fact, the amount of harmful chemical pesticides which menace the environment can be minimized, in the meantime preserving the success of propagating material production.

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	1
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	3
2.1. A Szeremlei Csemetekertben 2017-ben előállított, a megfigyelések tárgyát képező szaporítóanyagok	3
2.2. A 2017-es évben észlelt károsítók a vizsgált szaporítóanyagok termelése során	5
2.3. A 2017-es évben észlelt vagy megelőző védekezéssel kezelt kórokozók a vizsgált szaporítóanyagok termelése során	11
2.4. A 2017-es évben észlelt gyomnövények a vizsgált szaporítóanyagok termelése során ..	15
2.5. Integrált növényvédelem fogalma	17
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	18
3.1. A csemetekert területi elhelyezkedése, termőhelyi adottságai	18
3.2. Az elvégzett megfigyelések és vizsgálatok időszaka	20
3.3. A Csemetekert területi hasznosítása, az előállított szaporítóanyagok adatai	20
3.4. A Szeremlei Csemetekertben történő szaporítóanyag előállítás technológiai jellemzői 22	
3.4.1. Öntözési lehetőségek.....	22
3.4.2. Általános technológiai elemek	23
3.4.3. A vizsgált szaporítóanyagok előállítása	24
4. EREDMÉNYEK	24
4.1. A NNY gyökeres dugvány előállításának növényvédelmi vizsgálata	24
A NNY gyökeres dugványok előállítása a Szeremlei Csemetekertben 1 hektáron történik.	24
4.1.1. Dugványok előállítása, dugványkezelés.....	24
4.1.2. Talajelőkészítés, agrotechnológia, dugványozás.....	25
4.1.3. Talajfertőtlenítés.....	26
4.1.4. Gyomirtás, ápolás, kezelés	29
4.1.5. Károsítók és kórokozók vizsgálata.....	30
4.1.6. Kiemelés, vermelés.....	33
4.2. FFÜ gyökeres dugvány előállításának növényvédelmi vizsgálata	35
4.2.1. Gyomirtás, ápolás, kezelés	35
4.2.2. Károsítók, kórokozók	36
4.3. FRNY magági csemete előállításának növényvédelmi vizsgálata	41
4.3.1. Talajelőkészítés	41
4.3.2. Maggyűjtés, magkezelés.....	41

4.3.3.	Gyomirtás, talajfertőtlenítés	42
4.3.4.	Magvetés	44
4.3.5.	Gyomirtás, ápolás.....	45
4.3.6.	Károsítók, kórokozók	49
4.3.7.	Kiemelés, vermelés.....	51
5.	KÖVETKEZTETÉS	53
5.1.	NNY gyökeres dugvány.....	53
5.2.	FFÜ gyökeres dugvány	54
5.3.	FRNY magági csemete	55
6.	ÖSSZEFOGLALÁS	61
7.	IRODALOMJEGYZÉK	62
8.	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	64

1. BEVEZETÉS

A szakdolgozat témáját adó erdészeti szaporítóanyagok előállítása a Gemenci Erdő- és Vadgazdaság Zrt. vagyonkezelésében lévő Szeremlei Csemetekertben történik, melyet 1978-ban hozott létre a cég jogelődje. Megbízási szerződés keretein belül Horváth Mihály csemetekert vezető erdész felügyeli a szaporítóanyag termelési feladatokat, aki egyben a növényvédelmi munkákat is irányítja és végzi.

A tartamos erdőgazdálkodás közel azonos a fenntartható erdőgazdálkodással, azonban utóbbi a gazdasági tartamosság mellett nagyobb hangsúlyt fektet az ökológiai tényezők kedvező fenntartására, a természet- és környezetvédelemre, a fajok belüli és a fajok közötti sokféleségre. Ezen tényezők egyensúlyban tartása a természetközeli és természetközeli erdőgazdálkodás jövőbeni célja.

A természetközeli fenntartásában és helyreállításában az erdőfelújításnak meghatározó szerepe van, melynek tervezésekor a természetes felújítási módok mellett a mesterséges felújítások fafajának megválasztására, az őshonos fajok elsődleges szerepére és a fajok gazdagságra kiemelt figyelmet szükséges fordítani.

Annak ellenére, hogy a természetközeli erdőgazdálkodásban elsősorban természetes felújítási módokat kell alkalmazni, a mesterséges felújítási módok szükségessége is kiemelt fontosságú.

A gyors és eredményes erdőfelújítás a tartamos erdőgazdálkodás egyik alapvető követelménye, melynek nélkülözhetetlen feltétele a jó minőségű, szakszerűen előállított szaporítóanyag megléte.

Jó minőségű, szakszerűen előállított szaporítóanyagot csak gondos odafigyeléssel és körültekintéssel, megfelelő szakmai ismeretekkel lehet termeszteni.

A Szeremlei Csemetekertben előállított csemeték és gyökeres dugványok a Gemenc Zrt. gazdálkodása alá tartozó erdőrészekben kerülnek felhasználásra, így a társaság igényeinek megfelelő méret- és minőségbeli szempontok szerint folyik a termelés és a kiemelés utáni osztályozás.

Szakdolgozatomban a 2017-es gazdálkodási évben figyelemmel kísért termesztés gyakorlatát, az alkalmazott növényvédelmi és agrotechnológiai eljárásokat gyűjtöttem össze nemes nyár, fehér fűz és fehér nyár fajok tekintetében. A termesztési tapasztalatok mellett a csemetetermesztést meghatározó károsítók, kórokozók felmérése és az ellenük való védekezési lehetőségek bemutatása, szükség szerinti alkalmazása is vizsgálatom tárgyát képezte. Dolgozatom további célja az integrált növényvédelmi technológiák ismertetése és fontosságának hangsúlyozása a szaporítóanyag előállítás gyakorlatában.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A Szeremlei Csemetekertben 2017-ben előállított, a megfigyelések tárgyát képező szaporítóanyagok

2.1.1. 'I-214' (Olasz nyár) (*Populus x euramericana* CV. I-214)

Nőivarú hibrid. Korai lombfakadás és kései lombhullás jellemzi. Törzse enyhén görbült, a korona terebélyes, széles. Kezdetől fogva erőteljes növekedésű, mely jó termőhelyeken tartós marad. Nagy fatermést jó és közepes termőhelyi adottságok, jó víz- és tápanyag ellátottság, szellőzöttség mellett ad. Kedvezőtlen számára a magas mésztartalom, száraz vízgazdálkodás, tartós túlnedvesedés és a hideg talaj. Rozsdabetegségekre inkább csak csemetekertekben érzékeny, kéregfekély megbetegedésre közepesen fogékony, a korai és kései fagyokra érzékeny. Uralkodó szélirányban a törzs elhajolhat. (Tóth, Erdős 1988.)

2.1.2. 'PANNÓNIA' (*Populus x euramericana* CV. PANNÓNIA)

Nőivarú hibrid. Lombfakadása áprilisra, lombhullása októberre tehető. Törzse egyenes, hengeres, a korona keskeny. Kezdetől fogva erőteljes növekedésű, mely növekedés a határ termőhelyeken is tartós maradhat. Fatermése megközelíti vagy meg is haladhatja az 'I-214' nyárét. Széleskörű termőhelyi adottságokat elvisel, változó hidrológiai viszonyok, határ nyárfa termőhelyeken is eredményesen termesztethető. Levélrozsdára, kéregfekély megbetegedésre és fagykárosodásra nem érzékeny. (Tóth, Erdős 1988.)

Az ártéri erdőterületek egyik alapvető fafaja a nemes nyár. A termőhelyi igények mellett gyors növekedése, vegetatív szaporítási lehetősége, fagyűrő képessége, széleskörű felhasználási lehetősége is indokoltá teszi a nemes nyárral történő erdősítést és gazdálkodást. (Tóth, Erdős 1988.)

A Gemenc Zrt. vagyonkezelésében lévő erdőterületeken a nemes nyárral történő felújítás egyre inkább visszaszorulóban van a természetvédelmi korlátozások miatt, valamint a nemes nyárral történő erdősítés főleg a nőivarú hibridekre korlátozódik. Azokon a területeken, ahol erdősítési célállományként a nemes nyár nem megengedett fehér nyárral történik a felújítás, illetve a mélyebb fekvésű ártéri területeken fehér fűzzel. A fehér nyár és a fehér fű őshonos fafajaink közé tartoznak, így a védett területeken jelenlétüket a természetvédelem is támogatja.

2.1.3. 'Gemenci klónkeverék' Fehér fűz (*Salix alba* L. 1735.)

Kétlaki (gyakori a hibridizáció), akár 30-35 méteres magasságot is elérő, keskenyebb koronájú fa. Fényigényes, gyorsan növekvő, melegkedvelő. Jelentős hőösszeget és mozgó vizet igényel. Tuskóról jól sarjad, jól dugványozható. Fája puha (faragás, papírgyártás). Mérsékelt övi síkvidékek és árterek jellemző fája. Nálunk állományalkotó fűz-nyár ligeterdőkben, főleg a Duna és mellékfolyói mentén. Szaporítása során különböző rovarkárosítók és azok álcái, valamint tömlősgombák, az idősebb állományokban korhasztó bazídiumos gombák, farontó rovarok jelenthetnek problémát. (Bartha 2012.)

2.1.4. Fehér nyár (*Populus alba* L. 1735.)

Kétlaki, akár 30-35 méteres magasságot is elérő fa. Több 100 évig is élhet. Melegigényes. Vízzel szemben tág tűrésű, a pangó és mozgó vizet is elviseli, de szárazabb termőhelyeken is megtalálható. Baziklin, inkább a meszes talajokat kedveli. Síkvidéki faj, Alföldünk jellemző nyárfája, az alföldi fásításokban nagy jelentőséggel bír. Ártéren tölgy-kőris-szil ligeterdőkben gyakori, fűz-nyár ligeterdőkben ritka. Évről-évre növekszik a fehér nyár főfafajú erdősítések területe ártéren és homoki termőhelyeken egyaránt. Gyorsan nő, 30-40 év alatt kitermelhető méretű fát ad, mely kevésbé értékes puhafa. Csemete nevelésekor gombabetegségek, rovarkárosítók és azok álcái jelenthetnek problémát. Idősebb korban korhasztó bazídiumos gombák, farontó rovarok csökkenthetik a faanyag értékét. (Bartha 2012.)

2.2. A 2017-es évben észlelt károsítók a vizsgált szaporítóanyagok termelése során

2.2.1. Pattanóbogarak családja (*Elateridae*)

A kifejlett pattanóbogarak teste hosszúkas, lapított, vége elkeskenyedő. „A hátára fordult pattanóbogár fejét hátrafeszíti, majd hirtelen kiegyenesedve több centiméteres magasságba dobja fel magát.” (Tóth 1999.) Erről a pattanóképességükről kapták nevüket. Álcájuk a drótféreg, mely károsítás szempontjából problémát jelenthet. A kifejlett bogár viráglátogató (1. ábra), táplálkozásuk nem okoz gondot. Lárvája polifág, lág- és fásszárú növényeken egyaránt táplálkozik, illetve vannak közöttük ragadozók is. A dugványokból meginduló szárkezdeményeket kifejezetten kedvelik, így dugványozással történő szaporítás esetén problémát okozhat a jelenlétük. A lárva drótféreg (2. ábra) elnevezését a hosszú, hengeres, kitines, kemény test adja. Előnyben részesítik a kötöttebb talajokat. Álcáik a talaj nedvességtartalmának függvényében függőlegesen vándorolnak a talajban. Ha a felső talajrétegek szárazabbak, akkor a mélyebb rétegekbe húzódnak táplálkozni. Többéves fejlődésük miatt az egész vegetációs időszakban károsíthatnak. Elsősorban mezőgazdasági problémát okoznak, de erdészeti jelentőségük is van főleg csemetekertekben, fiatal erdősítésekben lehet károsításuk számottevő. Az okozott kár tünetei hasonlítanak a cserebogár pajor károsítására, illetve az aszálykárra. (Szontagh 1990); (Tóth 1999.); (Hirka és Csóka 2006.); (Csóka és mtsai 2013.)

Erdészeti jelentőségű, gyakrabban előforduló pattanóbogár fajok:

- Szegélyes pattanó (*Dolopius marginatus* L. 1758.)
- Egérszínű pattanóbogár (*Agrypnus murinus* L. 1758.)
- Szerecsen pattanó (*Hemicrepidius niger* L. 1758.)
- Vérvörös pattanó (*Ampedus sanguineus* L. 1758.)
- Vetési pattanóbogár (*Agriotes lineatus* L. 1767.)



1. ábra: *Hemicrepidius niger* imágó (Forrás: web 1.)



2. ábra: Drótféreg és károsítása kultúrnövény gyökérzetén (Forrás: web 2.)

2.2.2. Nagy nyárlevelész (*Chrysomela populi* L. 1758)

Az imágó domború, 10-12 mm nagyságú. Teste fekete, szárnyfedői vörösek, végén egy fekete ponttal. Petéje sárga, narancsos színű, megnyúlt ovális alakú. A kifejlett álcá fehér, 13-15 mm nagyságú, testén sorokba rendezett fekete pöttyökkel és kinövésekkel. Érintésre ezekből karbolsavszerű folyadékot választ ki. Bábja az álcára hasonlít. Tápnövényei a nyárok és fűzek. Bogárként telet át fák tövi részénél, talajban, kéregrepedésekben, sebhelyeken. Évente akár 3-4 nemzedéke is lehet. A bogarak április végén, május elején jelennek meg, majd a táprágást és a párosodást követően a nőtények petéiket csomókban a levelek fonákára rakják le. Egy nőtény ezernél is több petét rakhat. Az 1-2 hét múlva itt kibújó álcák megkezdik károsításukat. 3-4 heti rágást követően bebábozódnak. Az álcá a potroha végét a levél fonákjához rögzíti, így a báb fejjel lefelé lóg. A bábnyugalom 1-2 hét. Fejlődésmenete a 3. ábrán megfigyelhető. Tömeges megjelenésük esetén a fiatal fák az imágók tavaszi rügyrágását, valamint az álcák és nemzők évente akár háromszori lombrágását megsínylik. A leveleket vázasítják, majd a teljes levelet elfogyasztják (4. ábra). Károsításuk következtében jelentős növedékveszteség léphet fel anyatelepekben, csemetekertekben, 1-2 éves fűz- és nyár fiatalosokban. Kártételük évente változó, hiszen az időjárási tényezők jelentősen befolyásolhatják tömeges megjelenésüket. Fontos minden évben gondot fordítani egyedszámuk felmérésére és az ellenük való védekezés szükségességére. (Szontagh 1990); (Tóth 1999.); (Hirka és Csóka 2006.); (Csóka és mtsai 2013.)



3. ábra: *Chrysomela populi* fejlődésmenete (Forrás: web 3.)



4. ábra: *Chrysomela populi* imágók és álcák károsítása tömeges megjelenés esetén
(Forrás: web 4.)

2.2.3. Kígyóaknázó nyármolyok (*Phyllocnistis* spp.)

- Fekete nyár aknázómoly (*Phyllocnistis suffusella* Zeller 1847.)
- Fehér nyár aknázómoly (*Phyllocnistis xenia* M. Hering 1936.)

Tápnövényeit a FTNY, illetve a belőle nemesített hibridek, valamint a FRNY alkotják. Évente két nemzedékkel szaporodik. Hernyója közvetlenül a levélfelszíni epidermisz alatt aknázik kígyózó, hosszú járatokat készítve. Rendszerint az aknában bábozódik. A kanyargó akna gyakran a levelek széléhez közel fut. Tömeges károsítás esetén okozhat jelentős növedékvesztést. (Szontagh 1990.); (Tóth 1999.); (Hirka és Csóka 2006.); (Csóka és mtsai 2013.)

2.2.4. Fűzcserje levélbogár (*Phratora vitellinae* L. 1758.)

A bogár megnyúlt, tojásdad alakú, kék, zöldeskék színű, 4-5 mm hosszú. A kifejlett álca 3-6 mm hosszú. Tápnövényei a nyárok és fűzek. Évente 3-4 nemzedékkel szaporodik. Az imágó avarban, kéregrepedésekben telel át. Tavasszal a meleg napok hatására megjelenő bogarak a leveleket fogyasztják. A nőtény a tojásokat a levelek fonákára, csoportosan rakja (10-30 db). Az 1-2 nap múlva kikelő álcák a leveleket vázastíva károsítják 3-4 héten keresztül. Tömeges megjelenésük jelentős növedék veszteséget, valamint a hajtások pusztulását okozhatja. (Szontagh 1990.); (Tóth 1999.); (Hirka és Csóka 2006.); (Csóka és mtsai 2013.)

2.2.5. Valódi levéltetvek családja (*Aphididae*)

Egy- és többgazdás fajok. Károsításuk két fő időszaka május és szeptember. Az ide tartozó rovarok szájszerve szűrő-szívó típusú, mely csakis folyékony táplálék felvételére alkalmas. Növényi nedvekkkel táplálkoznak, szipókájuk a hasi oldalon helyezkedik el. Tömeges károsításuk esetén problémát az esetlegesen előforduló korai lombhullás, hajtások, ágvégek száradása, elhalása okozhat. Közvetett, másodlagos kártételük jelenősebb lehet, hiszen a szívogatásuk nyomán keletkezett sebzések fertőzési kapuként szolgálhatnak kórokozók okozta betegségek megjelenéséhez, illetve vírusvektorok lehetnek. (Tóth 1999.)

2.2.6. Fűz társas gubacslégy (*Rabdophaga salicis* Schrank 1803.)

A gubacslégy elnevezést gubacsképző tulajdonságukról kapták. A kifejlett rovar 4-5 mm, a lárva 5 mm nagyságú. A tojásokat csoportosan rakja le a nőtény. A fiatal hajtásokon kialakult 10-40 mm hosszú, 10 mm átmérőjű orsószerű gubacsban fejlődnek ki a lárvák. Fiatal fűz egyedek tömeges károsítása esetén okozhat növekedés kiesést. (Tóth 1999.)

2.2.7. *Chlorophanus viridis* L. 1758.

Az ormányosbogarak családjába tartozó bogár. Európában gyakori faj. Főleg a üde területeket kedveli. Májustól augusztusig aktív. Lombhullató fiatal fák, lágyszárúak leveleivel táplálkozik. Tojásait kb. 1 mm-rel a nedves talajba rakja. 2-3 hét múlva a lárvák kikelnek, föld alatti élnek

és nedves gyökerekkel táplálkoznak. 6-10 cm-rel a talaj felszíne alatt telelnek át. Tavasszal a kikelő bogarak a talaj felszínére jönnek táplálkozni. (Jürgen és mtsai 1989.)

2.2.8. Mezei nyúl okozta vadkár (*Lepus europaeus* Pallas 1778.)

Aránylag nagytestű, 4-5 kg-os testsúlyú állat. Mindenhol előfordul, de az erdővel, erdősávokkal határos mezőgazdasági területeken gyakori. Megszokott területéhez és útjaihoz ragaszkodik. Utóbbi években egyedszáma visszaszorulóban van, azonban gyümölcsösökben, csemetekertekben, faiskolákban a fák rágásával nagy kárt okozhat. (Bakonyi 2003.)

2.2.9. Amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea* Drury 1773.)

Évente két generációja van. Április-májusban a lepkék petéiket csomókban a tápnövény leveleire rakják. A kikelő hernyók csoportokban, szövedékhálóban élnek (nyári hernyófészkek) és júliusig tartó rágásukkal károsítanak. Utolsó vedlés után szétszélednek és egyenként leveleken, hajtásokon, kéregrepedésekben bebábozódnak. Az új lepkék rövid bábnyugalom után előbújnak, majd párosodás után petét raknak. Augusztusban az új nemzedék tovább károsít. Bábállapotban telel át. Csemetekertekben, anyatelepeken, lombos fákön és cserjéken okozhatnak problémát. Csemetekertekben ajánlott ellene a védekezés. (Szontagh 1990.); (Csóka és mtsai 2013.)

2.2.10. Nyárfahajtás tükrösmoly (*Gypsonoma acerianum* Duponchel 1843.)

Országosan elterjedt, de főként a keleti és a déli országrészek csemetekertjeiben lép fel tömegesen. Az április-májusban kibújó lepkék petéiket kis csoportokban a levelekre rakják. A frissen kikelt hernyók a leveleket rágják, majd első vedlés után a levelek tövénél a szárrészbe furakodnak és a friss hajtásban rágnak. Kifejlődés után kibújnak és kéregrepedésekben, vagy a fa tövi részénél bábozódnak. Az álcák rágása megakadályozza a vezérhajtások normális fejlődését és elpusztítja a csúcshajtást. Az oldalhajtások a károsított vezérhajtásokat túlnövik, így a fa csúcsa elbokrosodik. Csemetekertekben az első éves csemetéket károsíthatja, így ajánlott ellenük a védekezés. (Szontagh 1990.)

2.3. A 2017-es évben észlelt vagy megelőző védekezéssel kezelt kórokozók a vizsgált szaporítóanyagok termelése során

2.3.1. Nyár kéregfekély (*Cryptodiaporthe populea* Butin Ex Butin 1958. / *Discosporium populeum* B. Sutton 1977.)

A nyárfatermesztés egyik legveszélyesebb kórokozója. Bizonyos NNY fajták ellenállóbbak, míg mások fogékonyabbak a kéregfekély fertőzésére esetén. Szakmai tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a nagyobb járványok az ellenállóbb fajtákat is megbetegítik, illetve az ellenállóbb fajták fogékonysága az évek során növekedhet. A nyár kéregfekély az Ascomycota (tömlősgombák) törzsébe tartozó, kéregben élő gyengültségi kórokozó. Kéregnekrózist okoz. Ivaros alakja peritécium, ivartalan alakja piknídium. Nálunk tavasszal a konídiumos (ivartalan) alak fertőz, az ivaros alakot alig ismerjük. A 2-3 mm-es nagyságú, fekete piknídiumok tavasz végén, nyár elején jelennek meg a károsított növényen. A piknídiumok csapadékvízzel érintkezve duzzadnak meg és nyílnak ki, így a gomba fertőzéséhez a víz nélkülözhetetlen tényező.

Gazdanövényei az Aigeros-szekció nyárai, a Leuce-szekció nyárfajai kevésbé fogékonyak. Vízháztartási problémákhoz, a szaporítóanyag vízvesztéséhez kapcsolódik a fertőzése. A betegség kialakulását és terjedését elsősorban a gomba szempontjából kritikus időszakban érvényesülő éghajlati tényezők hatása is befolyásolhatja. Ilyen időszak a tél, amikor a tenyésztet kialakul és a kéreg alatti barna foltok megjelennek, valamint a május-júniusi időszak, amikor a beteg szöveti részek elhalnak és megjelennek az új termőtestek. A tavaszi fertőzést megalapozza az enyhe, magas páratartalmú tél. Korábbi megfigyelések szerint járvány 15-20 °C május-júniusi középhőmérséklet, 67-72 % minimális légnedvesség és 150 mm minimális csapadékmennyiség mellett alakulhat ki (Folcz 1990.). Általában sérüléseken, oldalhajtások tövén keresztül fertőz. Általánosan elterjedt és minden korosztályt érintő probléma, de leginkább a fiatal állományokat veszélyezteti. Csemetekertekben, anyatelepeken, sűrű, fiatal erdősítésekben gyakoribb a megjelenése. A megbetegedés mértéke és következménye függ a fekélyek számától, kiterjedésétől, valamint az faegyed ellenálló képességétől is. Tünetei a törzsön és ágakon megjelenő barnás kéregnekrózisok, melyek általában az oldalágak kiindulási helyénél jelennek meg (5. ábra). Idősebb fákon a sima kérgű felületeken tenyérnyi, elliptikus, besüppedő foltok figyelhetőek meg. A vastagabb kérgű részeken sokszor csak a kéreg alatti kambium elszíneződés jelentkezik. Fiatal egyedeken a gomba a hajtást körbenövi, majd a hajtásokon lévő levelek elszáradnak. Ez a tünet nagyon

hasonlít a kései fagykárra. Gyakori kísérőtünet a nyálkafolyás. A vesszőkön – azok elhalását követően – hamarosan megjelennek a gomba ivartalan, 1-2 mm nagyságú fekete piktídiukai. Erős fertőzés a csemetekertekben korai levélhullást idéz elő és a vesszők pusztulását is okozhatja, ezért megelőző intézkedésként javasolt a megfelelő termőhely kiválasztása, a dugványok fungicides kezelése, valamint jó egészségi állapotuk biztosítása. (Szontagh 1990); (Folk és Glits 1993.); (Szabó 2003.); (Hirka és Csóka 2006.); (Csóka és mtsai 2013.)



5. ábra: Nyár kéregfekély fertőzés okozta tünetek fiatal hajtásokon és energiaültetvényben (Forrás: web 5. 6. 7.)

2.3.2. Rozsda fajok (*Melampsora* ssp.)

- *Melampsora allii-populina* (főgazda: Aigeros-szekció nyárai, köztesgazda: *Allium* sp.) (Kleb. 1902.)
- *Melampsora pinitorqua* / *Uredo populinum* (főgazda: Leuce-szekció nyárai, köztesgazda: erdei fenyő (*Pinus sylvestris*)) (Karst. 1879.)
- *Melampsora salicis-albae* (főgazda: fehér fűz, köztesgazda: *Allium* sp.) (Kleb. 1901.)

A nyáron és füzekon előforduló rozsdagomba fajok tartoznak ide. A rozsdagombák a Basidiomycota (bazídiumos gombák) törzsbe tartozó rend Fejlődésmenetüket 5 különböző spóraalak követi (spermácium, ecidio-, uredo-, teleuto- és bazidiospóra). Ezek közül az uredo-, teleutotelep és a bazídium fejlődik ki a nyár leveleken, míg a spermogónium és az ecídium a köztesgazdán. Az ecídiospórákkal nyár elején megfertőződő főgazda levelein a narancssárga uredotelepek nyár végén jelennek meg. A járványos terjesztést a tömegesen kiszóródó uredospórák végzik, így a vegetációs időszakban több alkalommal is visszafertőzhetik az állományt. Ősszel az előregedett, lehullott leveleken jönnek létre a teleutotelepek, melyeken áttelelést követően fejlődik ki a bazídium. A bazídiumban fejlődő bazidiospóra fertőzi meg az adott rozsdára jellemző köztesgazdát. Nagyon erős fertőzés esetén a lombhullás korábban megindulhat és jelentős növedékvesztést is okozhat. A levelek idő előtti lombhullása miatt a hajtások nem tudnak befásodni, melynek következtében nagy eséllyel érheti fagykár az egyedeket. Súlyosabb fertőzés esetén indokolt lehet az ellenük való védekezés. Bizonyos nyárfajták kevésbé, míg mások nagyobb mértékben fogékonyabbak a rozsdákra ('PANNÓNIA' nem fogékony, míg az 'I-214' közepesen fogékony). A fertőzés mértékét befolyásolhatja a köztesgazdák jelenléte, illetve csemetekerttől való távolsága is. Így segítséget jelenthet a megelőzésben a rozsdára jellemző köztesgazda eltávolítása a csemetekert környezetéből, a lehullott, fertőzött lomblevelek talajba forgatása. Fungicides kezelés erős fertőzés esetén javasolható. (Szontagh 1990); (Folk és Glits 1993.); (Szabó 2003.); (Hirka és Csóka 2006.); (Csóka és mtsai 2013.)

2.3.3. *Venturia* fajok

- *Venturia chlorospora* (P. Karsten 1873.) / *Cladosporium* sp. (Link 1816.)
- *Venturia saliciperda* (Nüesch 1960.) / *Pollaccia saliciperda*
- *Venturia macularis* (E.Müll.&Arx 1950.) / *Pollaccia radiosa* (*Fusicladium radiosum*) (E.Bald.&Cif. 1939.)

A *Venturia* fajok az Ascomycota (tömlősgombák) törzsébe tartozó biotróf, gyengültségi kórokozók. Ivaros alakjuk pseudotécium, ivartalan alakjuk konídiumtartó. A betegség megjelenése és terjedése szempontjából az ivartalan alaknak van nagyobb jelentősége. Erős fertőzés esetén a fiatal levelek, hajtások teljes egészében elpusztulhatnak. Későbbi fertőzésekkor a leveleken szabálytalan barna foltok, elhalások alakulnak ki.

A *V. macularis* a Leuce-szekció nyárait fertőzi elsősorban. Levélfoltosodást, hajtásvégpusztulást, a vesszők kérgének foltosodását okozza. Jelentősége ártéri és homoki fehér és szürke nyárasokban, valamint csemetekertekben lehet kiemelkedő. A spóratelepek olajzöldek, rajtuk világosbarna konídiumok fejlődnek. Az elhalt hajtásvégeken telelő micéliumon képződő konídiumok adják az elsődleges tavaszi fertőzést. A tavasszal szóródó aszkospórák hatása jelentéktelenebb az ivartalan alakhoz képest. A rezgő nyár és a hozzá közel álló szürke nyár alakok fogékonyabbnak bizonyultak a gombára, mint a fehér nyár és annak szürke nyár alakjai.

A *V. chlorospora* és a *V. saliciperda* füzek levélfoltosodását, vesszők csúcscsáradását okozó gombák. Egyértelmű elkülönítésük mikroszkópos vizsgálattal történhet.

A gombabetegség ellen védekezni ellenálló fajták termesztésével, rendszeres fungicid kezelésrel lehetséges. Célszerű lenne a fertőzött területeket őszelel felégetni a növényi maradványok megsemmisítése érdekében, de jelenleg hazánkban ez nem engedélyezett. (Szontagh 1990); (Folk és Glits 1993.); (Szabó 2003.); (Hirka és Csóka 2006.); (Csóka és mtsai 2013.)

2.4. A 2017-es évben észlelt gyomnövények a vizsgált szaporítóanyagok termelése során

„Gyomnövénynek nevezünk bármelyik fejlődési stádiumban lévő olyan növényt vagy növényi részt (rizóma, tarack, hagyma, hagymagumó stb.), amely ott fordul elő, ahol nem kívánatos.” (Hunyadi 1974.)

Az idei évben észlelt gyomnövényeket és azok fontosabb jellemzőit a 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: A Szeremlei Csemetekertben 2017-ben előforduló, gyomirtással érintett gyomnövények listája és azok jellemzése

Egyévesek - Th (Therophyta)			
Életciklusuk nem haladja meg a 13 hónapot.			
T1 - ősszel-nyár végén csírázó, tavasszal magot érlelő fajok			
A kedvezőtlen időszakot (nyári meleg, téli hideg, szárazság) mag, csíranövény vagy tölevélrözsza formájában vészlik át. Életciklusuk tavasz végén véget ér.			
Pásztortáska <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L) Medik. <i>Brassicaceae</i>	Kétszikű	10-50 cm, tölevélrözsás	Fény-, tápanyag- és nitrogénigényes, bolygatást jelző gyom.
Tyúkhúr <i>Stellaria media</i> (L) Vill. <i>Caryophyllaceae</i>	Kétszikű	5-30 cm, dúsan elágazó, heverő szárú növény, hajtásai és kikapált egyedei legyökereznek.	Fényigényes, féllámyéktűrő. Üde vagy nedves helyeket kedvel. Tápanyag- és nitrogénigényes, bolygatástűrő.
T2 - ősszel csírázó, nyár elején magot érlelő fajok			
Alkalmazkodásuk a T1-es fajokhoz hasonló, azonban hosszabb életű, aratásig magot érlelő fajok.			
Pipacs <i>Papaver rhoeas</i> L. 1753. <i>Papaveraceae</i>	Kétszikű	20-80 cm, serteszörös	Fényigényes, száraztól az üde termőhelyig előfordul, talaj iránt nem igényes faj. Vegyszerérzékeny.
T3 - tavasszal csírázó, nyár elején magot érlelő fajok			
A kedvezőtlen időszakokat mag alakban vészlik át.			
Vadrepce <i>Sinapis arvensis</i> L. <i>Brassicaceae</i>	Kétszikű	30-100 cm, serteszörös, erősen ágas	Közönséges. Nedves, meszes talajokon tömeges. Egész évben csírázhat. Mérgező.
T4 - nyár elején csírázó, ősszel magot érlelő fajok			
Hosszúnappalos gyomok, életciklusuk késő ősziig tart. A nyári szárazságot jól bírják. A téli hideget mag alakban vészlik át. Erőtéljes és mély gyökérzetűek.			
Szörös disznóparéj <i>Amaranthus retroflexus</i> L. <i>Amaranthaceae</i>	Kétszikű	15-150 cm, erős karógyökerű	Savanyú és meszes talajon is előfordul. A bolygatást jól tűri, kapálás után újra kikel. Sok gyomirtási módszere rezisztens.

Ürömlevelű parlagnyír <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. <i>Asteraceae</i>	Kétszikű	20-150 cm, orsógyökéres mélyre hatol	A kaszat és a mag nagyon hosszú magtúlélésű (40 év). Zavart, nyílt élőhelyek növénye. Fényigényes, hőigényes magas. Az árnyalást nem tűri. Allergén. Kerülni kell a bolygatás. Megjelenése esetén évi többszöri kaszálás, vegyszeres védekezés.
Fehér libatop <i>Chenopodium album</i> L. <i>Amaranthaceae</i>	Kétszikű	20-150 cm, mélyre hatoló, erős karógyökér	Gyakori, főleg nedves, kötött talajokon. Bolygatott területeket kedvel.
Pokolvar libatop <i>Chenopodium hybridum</i> L. <i>Amaranthaceae</i>	Kétszikű	30-100 cm, karógyökérű	Gyakori, főleg bolygatott területeken. Mérgező.
Csattanó maszlag <i>Datura stramonium</i> L. <i>Solanaceae</i>	Kétszikű	30-120 cm, elágazó karógyökérű	Főleg kapás kultúrákban fordul elő. Gyakori, egész nyáron csírázik. Nitrogén kedvelő, bolygatott területeket szereti. Mérgező. Herbicidrezisztens.
Pirók ujjasmuhar <i>Digitaria sanguinalis</i> (L) Scop. <i>Poaceae</i>	Egyszikű	10-60 cm, elfekvő, legyökerező szárú	Országos zerte gyakori, egész nyáron csírázhat. Bolygatott területeket kedveli.
Közönséges kakaslábfü <i>Echinochloa crus-galli</i> (L) Beauv <i>Poaceae</i>	Egyszikű	30-120 cm, erőteljes, csomóknál legyökerező, töve lapított	Országos zerte gyakori. Eredetileg mocsári növény, ma már száraz termőhelyeken is jelen van. Parlagon hagyott területeken első évben tömeges lehet.
Kicsiny gombvirág <i>Galinsoga parviflora</i> Cav. 1796. <i>Asteraceae</i>	Kétszikű	10-80 cm, dúsán elágazó	Melegigényes özőnfaj. Kapásnövényekben, üde talajú gyomtársulásokban tömeges lehet.
Egynyári szélfü <i>Mercurialis annua</i> L. <i>Euphorbiaceae</i>	Kétszikű	20-70 cm, dúsán elágazó	Kapás kultúrákban, udvarokon, kertekben gyakori. Nitrogénigényes. Mérgező.
Baracklevelű keserűfü <i>Persicaria maculosa</i> Gray <i>Polygonaceae</i>	Kétszikű	40-100 cm, felemelkedő, levele gyakran fekete foltos	Országosan gyakori nedves, szerves anyagokban gazdag talajokon., kapás kultúrákban.
Kövérszín <i>Portulaca oleracea</i> L. <i>Portulacaceae</i>	Kétszikű	15-30 cm, pozsgás, elfekvő szárú	Országos zerte gyakori. Meleg- és fényigényes.
Muhar fajok <i>Setaria</i> spp. <i>Poaceae</i>	Egyszikű	30-100 cm, egyszerű vagy tövén elfekvő szárú	Országos zerte gyakori. Tömeges lehet a megjelenésük.
Talajszintben telelő élő gyomnövények - H (Hemikryptophyta)			
Áttelelő képleteik (szár, gyöktörzs) a talajban függőlegesen állnak.			
H3 - vegetatív szaporodásra képes karógyökérűek			
Karógyökereiken járulékos rügyek vannak, így feldarabolódás vagy a földfeletti részek elpusztítása után regenerálódni tudnak.			
Fekete nádalytő <i>Symphytum officinale</i> L. <i>Boraginaceae</i>	Kétszikű	Vastag, ágas, függőleges gyöktörzsű	Nedves, mély fekvésű területeken gyakori.
Talajban telelő élő gyomnövények - G (Geophyta)			
A szaporodást és áttelelést biztosító szervképleteik (tarack rizóma, gumó, szaporítógyökér, hagyma) a talajban vannak. Legveszélyesebb gyomnövények tartoznak ide, mivel az ellenük való védekezés a legnehezebb.			
G1 - tarackos élő lágyszárúak			
Módosult föld alatti hajtásaik (tarack) vékony, elágazó, hosszú szártágúak, melyek szaporodásukat segítik. A föld feletti részek elpusztításával a föld alatti részeket erősítjük, tápláljuk. Növényvédelmi szempontból a legproblémásabbak.			
Fenyércirok <i>Sorghum halepense</i> Pers. <i>Poaceae</i>	Egyszikű	100-150 cm, felálló szárú, tarackos	Meleg- és fényigényes, hidegtűrő. Tápanyagban gazdag talajokat kedveli. Sok herbiciddel szemben rezisztens. A többi gyom kipusztítása kedvez a terjedésének. Mérgező.

G3 - szaporítógyökeres élő lágyszárúak			
Az áttelelő szaporítógyökerek általában vízszintesen futnak, rajtuk járulékos rügyek helyezkednek el. A feldarabolódott gyökerek a rajtuk lévő rügyekről tudnak felújulni. Növényvédelmi szempontból problémásak.			
Apró szulák <i>Convolvulus arvensis</i> L. <i>Convolvulaceae</i>	Kétszikű	1-2 m-re kúszó, legyökerező szár, mély gyökerek (2-3 m)	Fényigényes, szárazságtűrő, országszerte gyakori. Évek múlva is életképes hosszú magtúlélése miatt.
Mezei acat <i>Cirsium arvense</i> (L) Scop. <i>Asteraceae</i>	Kétszikű	50-100 cm, mély gyökerű (3 m)	Országszerte közönséges. Vizebb, üde területeken, kapás kultúrákban tömeges lehet, nagy gondot okozhat.

(Almádi és mtsai 2000.)

2.5. Integrált növényvédelem fogalma

Mezőgazdasági kultúrákban (szántóföldi, kertészeti, erdészeti kultúrában) a védekezési eljárások együttes alkalmazásakor integrált növényvédelemről beszélhetünk, hiszen a tényleges növényvédő szeres kezelések mellett a megelőzésnek és a pontos agrotechnikai műveletek alkalmazásának, faj, illetve fajtaválasztásának is döntő szerepük van. Az integrált növényvédelem az egyes növényvédelmi módszereket összehangolva alkalmazza (kémiai szerek, genetikai háttér, biológiai védekezési típusok, természetstechnikai módszerek). Ennek célja a hatékony védekezés elérése úgy, hogy a környezetet is szennyező kémiai növényvédő szereket minél kisebb mértékben alkalmazza. Együttes cél a kultúrnövény megóvása és a természeti kívánt mennyiség és minőség biztosítása.

Meghatározó elemei:

- terület kiválasztása
- vetésváltás, elővetemény megválasztása
- talajmunkák, talajelőkészítés, tápanyagutánpótlás
- művelési mód, vetésidő
- egészséges szaporítóanyag használat, rezisztencia, fogékonyság
- szaporítóanyag előkészítése megelőző kezelésekkel
- talajlakó kártevők elleni védekezés (talajfertőtlenítés)
- gyomirtás megtervezése (ideje, alkalmazható herbicidek, mechanikai gyomirtás lehetőségei)
- vegetációs időszakban szükséges növényvédelmi beavatkozások (az adott körülmények és fellépő károsítók, kórokozók, gyomnövények függvényében)
- betakarítás (csemete kiemelés) előtti tényezők: munka egészségügyi várakozási idők, minőségi követelmények figyelembe vétele, tárolás (vermelés) növényvédelmi oldala
- genetikai háttér, fajta, illetve klónok megválasztása

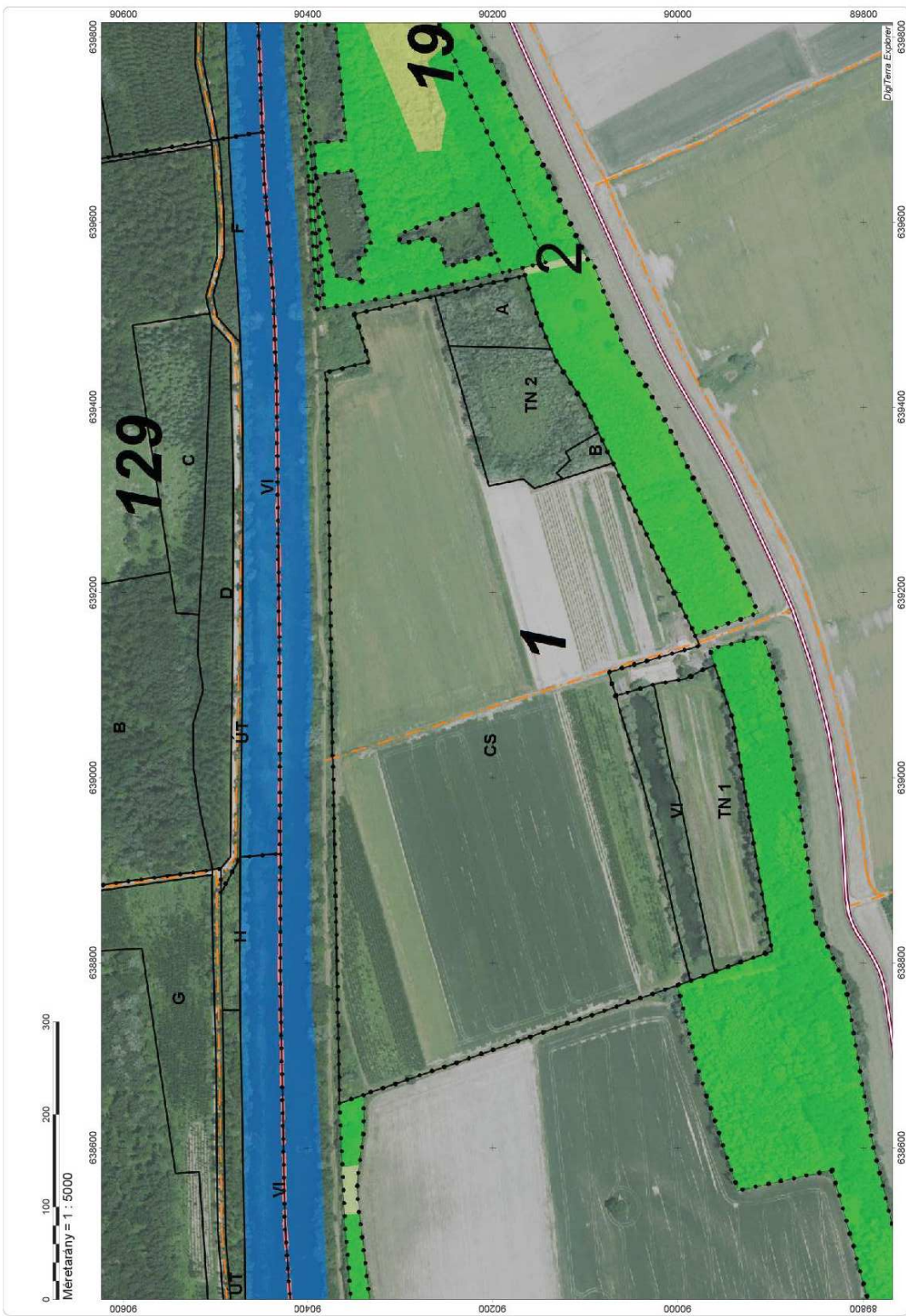
3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. A csemetekert területi elhelyezkedése, termőhelyi adottságai

A Szeremlei Csemetekert a Közép- és Alsó – Duna – ártér erdészeti tájegység része, a Duna árterére jellemző klímatervezőkkel és termőhelyi adottságokkal rendelkezik. Ártéri terület, így a Dunán levonuló árvíz esetén a csemetekertet víz borítja. A csemetekert északi határát a Sugovica (Duna holtág), keleti, délkeleti határát erdőterület, déli határát töltés, nyugati határát mezőgazdasági terület alkotja. Megközelítése a Baját Szeremlével összekötő 51. sz. főútról, a töltésen áthaladva történik. Elhelyezkedéséből adódóan a csemetekert talajtípusa laza szerkezetű öntéstalaj, vízhatása időszakos. A csemetekert területének adatait a 2. táblázat tartalmazza, átnézeti térképe a 6. ábrán került feltüntetésre.

2. táblázat: A Szeremlei Csemetekert területi adatai

Községhatár	Tag	Részlet	Részlet területe (ha)	Helyrajzi szám	Művelési ág
Szeremle	1	CS	23,90	016/4/a,d,f	erdő
		VI	1,07	016/4/b	kivett
		TN1	2,19	016/4/c	erdő
	-	-	0,30	016/3	kivett
27,46					



6. ábra: A Szeremlei Csemetekert átnézeti térkép

3.2. Az elvégzett megfigyelések és vizsgálatok időszaka

A szaporítóanyag előállítás folyamatának, a különböző agrotechnológiai és növényvédelmi munkálatoknak a megfigyelése, a megjelenő károsítók és kórokozók felmérése a 2017-es gazdálkodási évben történt. A levont következtetésekből és tapasztalatokból a jövőre nézve kísérleti kutatások javasolhatóak.

3.3. A Csemetekert területi hasznosítása, az előállított szaporítóanyagok adatai

A csemetekert művelésbe vonható területe 17 hektár, melyből évente 4-5 hektáron történik folyamatos szaporítóanyag előállítás. A visszamaradó területen ugargazdálkodás folyik.

Csemetetermesztés során a talaj tápanyagkészletét és fizikai szerkezetét fokozottan igénybe vesszük. A termelt szaporító anyag kiemelése után az elfáradt talaj pihentetésére fontos gondot fordítani. Ugaroltatás során a terület gyomirtására, a talajlakó kártevők és kórokozók számának gyérítésére, a talaj tápanyagtartalmának visszapótlására, a nyári csapadékmennyiség megőrzésére és a talaj szerkezetének javítására is lehetőség adódik.

A Szeremlei Csemetekertben a 2017-es gazdálkodási évben a 3. táblázatban feltüntetett fafajok szaporítóanyag előállítása valósult meg.

3. táblázat: A 2017-ben előállított szaporítóanyagok fafajösszetétele

Magyar név	Tudományos név	Erdőtervi jel
Fehér akác	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 1735.	A
Fehér fűz	<i>Salix alba</i> L. 1735.	FFÜ
Fehér nyár	<i>Populus alba</i> L. 1735.	FRNY
Magyar kóris	<i>Fraxinus angustifolia</i> ssp. <i>Pannonica</i> Soó et Simon 1960.	MAK
Nemesnyár	<i>Populus x euramericana</i>	NNY

A csemetekert 27,46 hektár nyilvántartott területéből a 4. táblázatban feltüntetett eloszlásban 0,79 hektáron található üzemi anyatelep, mely biztosítja a vegetatív úton szaporítható nemesnyár és fehér fűz gyökeres dugvány előállításához szükséges dugvány mennyiségét.

4. táblázat: A csemetekertben található üzemi anyatelepek területi adatai

Üzemi anyatelep		
Fafaj	Klón megnevezése	Terület nagysága
NNY	I-214	0,3 ha
	Kopeczky	0,1 ha
	Pannónia	0,3 ha
FFÜ	Gemenci klónkeverék	0,09 ha

Az 5. táblázat a vizsgált fajok tekintetében a 2017-es évben előállított szaporítóanyagok minőségi és mennyiségi adatait tartalmazza. A Szeremlei Csemetekertben évente átlagosan 35-45 ezer db NNY, 4,5-5 ezer db FFÜ és 190-220 ezer db FRNY szaporítóanyag termelése valósul meg. A NNY gyökeres dugvány 1 hektáron, a FFÜ gyökeres dugvány 0,2-0,3 hektáron és a FRNY magági csemete 0,5 hektáron kerül előállításra. Az előállított és osztályozott szaporítóanyag darabszámát befolyásolja az igényelt méreteknek megfelelően történő válogatás (ez elsősorban a magági csemete esetében befolyásolhatja a kihozatalt).

5. táblázat: Előállított szaporítóanyagok minőségi és mennyiségi mutatói a vizsgált fajok tekintetében

Fafaj	Darabszám (ezer db)	Méret szerinti osztályozás		
		Megnevezés	Méret (cm)	(ezer db)
'I-214' NNY	24	Suháng	220 +	24
		'A' gyökeres dugvány	170-220	12
'Pannónia' NNY	16	'B' gyökeres dugvány	150-170	4
		'A' gyökeres dugvány	170 +	3,1
FFÜ	4,5	'B' gyökeres dugvány	150-170	1,4
		Magági csemete	80-100	57
FRNY	190	Magági csemete	100+	133

3.4. A Szeremlei Csemetekertben történő szaporítóanyag előállítás technológiai jellemzői

3.4.1. Öntözési lehetőségek

Az utóbbi évek változékony időjárása – mely során az aszályos időszakok és az egyszerre lezúduló nagy mennyiségű csapadékos időszakok aránytalanul eltolódva követték egymást – egyre inkább indokoltá tette a termelés során az öntözés szükségességét, ugyanakkor az esetenként hirtelen lezúduló csapadékmennyiség ellen való védekezés is gondosabb odafigyelést igényelt. A csemetekert öntözése a kertben elhelyezkedő 1 hektáros mesterséges víztározóból történik, melynek vízszintjét a Duna vízállása szabályozza. Az öntözés a magról szaporított csemeték esetében TEN 10-es típusú, izraeli gyártmányú mikroöntöző berendezéssel (7. ábra) történik. A terület előzetes beöntözése (pl. vegyszer gázosítás miatt), valamint a gyökeres dugványok szükség szerinti öntözése MIDIROT 90 típusú dobos öntözőberendezéssel (8. ábra) történik.



7. ábra: Mikroöntöző berendezés működés közben a Szeremlei Csemetekertben



8. ábra: Dobos öntözőberendezés működés közben a Szeremlei Csemetekertben

3.4.2. Általános technológiai elemek

Fontos, hogy a csemeték, dugványok számára biztosítsuk a jó víz- és tápanyagellátást és megteremtjük a legkedvezőbb környezeti feltételeket. Ezzel segíthetjük jó egészségi állapotuk megőrzését, mely a károsítókkal, kórokozókkal szembeni ellenálló képességüket is fokozza. A megfelelő agrotechnikai műveletek alkalmazásával a kártételek csökkenthetőek vagy elkerülhetőek. Ide tartozhat a csemetekert területének jó megválasztása, a gondosan, időben elvégzett talajművelés, vetésforgó megfelelő alkalmazása (ugaroltatott terület hagyása és kezelése), vetés időpontjának, vetéssűrűségnek a helyes alkalmazása és a szükséges növőter biztosítása. A felsoroltakon felül a csemetekerti növényvédelemben kiemelkedő szerepe van a vegyszeres védekezési módszereknek. Szaporítóanyag előállítás során a növényvédő szerek alkalmazása elengedhetetlen az eredményes termesztés szempontjából. Ilyen esetben a növényvédő szerek élelmezés egészségügyi várakozási ideje nem okoz kötöttséget csak a munkaegészségügyi várakozási idők.

3.4.3. A vizsgált szaporítóanyagok előállítása

A NNY és FFÜ szaporítása vegetatív úton dugványozással történik, mely technológia biztosítja, hogy az előállított utód mindegyike a kiindulási anyatelep genetikai tulajdonságait hordozza. A szaporítóanyag előállításához szükséges dugványok a csemetekertben elhelyezkedő üzemi anyatelepekről kerülnek levágásra és felhasználásra.

A FRNY szaporítása generatív úton magvetéssel történik, mellyel a felhasználás igényeinek megfelelő méretű és minőségű magági csemete állítható elő. A FRNY mag gyűjtését a csemetekerti dolgozók saját felhasználásra végzik. Az érett füzérek a Gemenc Zrt. gazdálkodása alá eső területeken esedékes véghasználatokban, kidöntött FRNY egyedekről kerülnek összegyűjtésre.

4. EREDMÉNYEK

4.1. A NNY gyökeres dugvány előállításának növényvédelmi vizsgálata

A NNY gyökeres dugványok előállítása a Szeremlei Csemetekertben 1 hektáron történik.

4.1.1. Dugványok előállítása, dugványkezelés

Az anyatelepeken a vesszők levágására februárban, fagymentes időben kerül sor. Feldolgozásuk 1-2 nap alatt, fertőtlenített, élezett ollókkal történik. Az összeroncsolódott dugványvégek gyökérfejlődése gyenge vagy sikertelen, így mindenképpen fontos a jó minőségű és állapotú vágószerszám használata. A dugványok 15-20 cm hosszúságúak, ahol a felső vágáslap a felső rügy fölött 0,5-1 cm-rel, az alsó vágáslap a dugvány hosszának megfelelően rügy alatt helyezkedik el. Így egy-egy levágott dugványon átlagosan 3-4 db rügy található. A vesszőkből dugványt csak addig szabad vágni, amíg a bél – szíjács aránya az 1/3-2/3-os arányt eléri. A túl vastag bél, túl vékony fás rész törékennyé teszi a dugványokat, illetve későbbi fejlődésükben a kevés tartalék tápanyag miatt visszamaradhatnak. A levágott dugványok 50 literes raschel zsákba kerülnek, 800-1000 db zsákonként. A zsákokba helyezéskor figyelni kell arra, hogy a rügyek egy irányba álljanak, mellyel elkerülhető a

későbbiekben, hogy egyes dugványok rüggyel lefelé kerüljenek a talajba. Az így zsákokba rendezett dugványokat tárolást megelőzően 1-1,5 napon keresztül szükséges áztatni, fertőtleníteni mankoceb hatóanyagú DITHANE M-45 gombaölőszer 2% - os oldatában. A hosszú áztatási idő során a dugványok telítődnek a fungicides oldattal. Az áztatás miatt a dugványok vízzel megszívják magukat, melytől tapasztalatok szerint vitálisabbá válnak. Az 'I-214' dugványok hosszabb, míg a 'Pannónia' dugványok rövidebb idő alatt telítődnek, ezáltal hamarabb süllyednek le a folyadékban. Fontos, hogy az áztatásra kerülő zsákok cseréje esetén pótoljuk a gombaölőszeres oldatot, hiszen fertőtlenítés során a szer felrakódik a dugványokra, így a következő tétel áztatásakor már csökken az oldat hatóanyag tartalma. A fertőtlenítés célja elsősorban a nyár kéregfekély gombabetegség megjelenésének a megelőzése. A fertőtlenített, zsákokba rendezett dugványokat hideg pincében, nedves homokra fektetve szükséges tárolni felhasználásig, a zsákokat maximum két sorban elhelyezve. Csak így előzhető meg, hogy a rügyek idő előtt kifakadjanak. A zsákokat úgy fektetjük a homokra, hogy a dugványok vége lefelé álljon. Dugványozásig két hetente át kell forgatni a zsákokat. Fontos, hogy mindegyik dugvány vége tudjon érintkezni a nedves talajjal tárolás során, mellyel az esetleges penészesedés kiküszöbölhető. A Szeremlei Csetemetekertben a dugványok tárolására ideális helyet biztosít a kertben elhelyezkedő 130 m² alapterületű pince.

4.1.2. Talajelőkészítés, agrotechnológia, dugványozás

A megfelelő, egészséges gyökeres dugvány előállításának nélkülözhetetlen feltétele a mélyen művelt, jól szellőzött, tápanyagban gazdag, jó vízellátottságú talaj biztosítása. Az így előkészített talaj lehetővé teszi a dugvány gyökérzetének erőteljes fejlődését, valamint az őszi kiemelési munkálatokat is megkönnyíti. Az őszi szántás során történik a terület alaptrágyázása 3 q/ha 8:20:30 NPK komplex műtrágya kijuttatásával. A dugványozásra március közepe-vége a legideálisabb időszak. A gondosan elvégzett talajművelésnek köszönhetően a talaj szerkezete aprómorzsás, a dugvány hosszának megfelelő mélységig kellően laza. Ezzel elkerülhető a dugványok elrakása során azok sérülése, a rügyek letörése. A dugványozás speciális dugványozó géppel történik (9. ábra) szükség szerinti kézi pótlással és taposással kiegészítve. Az így elrakott dugványsorok egymással párhuzamos futnak, mely jelentősen megkönnyíti a későbbi mechanikai gyomirtás kivitelezését.

A dugványozás során alkalmazott sortávolság 75 cm, a tőtávolság 20-25 cm. A dugványok 1-2 cm-rel kerülnek a talaj felszíne alá. Dugványozást követően a terület hengerezése a felszíni egyenetlenségeket megszünteti és a vékony talajréteggel betakart dugvány kiszáradását megakadályozza. Fontos a talajfelszín aprómorzsássá tétele, mely a dugványok későbbi kihajtását, valamint a terület csapadék hasznosítását is elősegíti.



9. ábra: NNY dugványozása

4.1.3. Talajfertőtlenítés

A dugványozásra kijelölt terület kiválasztása és előkészítése során talajlakó kártevőkre – elsősorban drótféregre – vonatkozóan történt térképezési vizsgálat. A kártevők egyedszámának megállapítására kukoricacsomós csalogató módszer került alkalmazásra 2016-ban, nyár végén. A növényborítottságtól mentes egy hektáros területen arányos elosztásban 10 mintaterületet jelöltünk ki. A mintaterületenként egy szabályos egyenlő oldalú (kb. 60 cm) háromszög három csúcsának megfelelően egy-egy marék kukoricát vetettünk el. A csírázó szemek kb. 1 m²-es

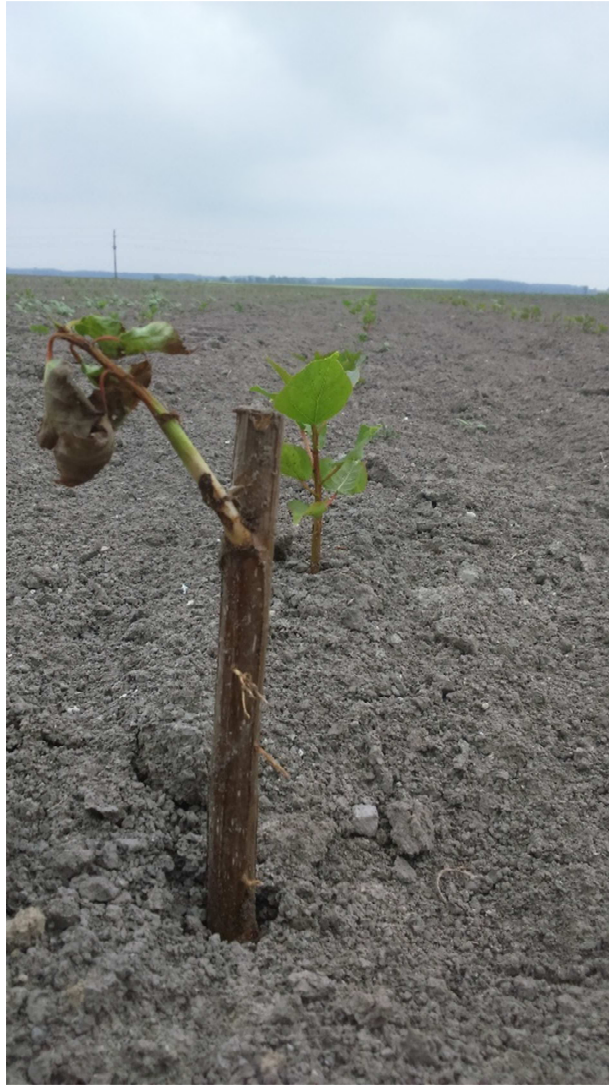
területről odacsalogatják a drótféregket, pajorokat. A módszer alapelve, hogy a csírázó növény gyökérzete CO₂-ot bocsát ki, amely a talajlakó kártevőket odavonzza. Amikor a kikelő növények a 3-5 cm-es magasságot elérték, akkor a kukoricacsomókat ásóval kiemeltük, majd a gyökérzetüknél összegyűlt álcák darabszámát meghatároztuk. Az eredmények a 6. táblázatban kerültek feltüntetésre.

6. táblázat: Kukoricacsomós csalogató módszer eredményei drótféreg egyedszámának meghatározására

	Kukoricacsomók mintaterületei (3 csomó/m²)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mintaterületenként számolt drótféreg darabszáma (db/m²)	1	0	2	1	1	1	0	2	1	2
Átlagos darabszám (db/m²)	1,1									

Amennyiben a kártevők egyedszáma az 1-2 db/m²-t eléri, mindenképpen szükséges a védekezést elvégezni. A felvételezés eredménye indokoltá tette a drótféreg elleni védekezést vegyszeres talajfertőtlenítés alkalmazásával, mely más talajban élő és károsító kártevők álcái, hernyói ellen is védelmet biztosít. A talajfertőtlenítés dugványozással egy menetben, sorkezeléssel történt piretroid típusú FORCE 1,5 G rovarölő granulátum 20 kg/ha dózis alkalmazásával.

A NNY gyökeres dugvány termelésére szánt 1 hektáros területből 0,1 hektár kezeletlen kontroll területként kimaradt a talajfertőtlenítésből. Így a szer hatékonyságának vizsgálata miatt nem lett a teljes területen elvégezve. A kísérlet eredményesnek bizonyult, hiszen a kezeletlen területen a drótféreg kártétele (10. ábra) minden 3-5. dugvány esetében megfigyelhető volt, míg a kezelt területen, a dugványokon nem észleltünk károsítást.



10. ábra: Drótféreg által károsított hajtáskezdemény talajból kihúzott NNY dugványon

A drótféreg a hajtások megrágásával károsítja a dugványokat. A dugványokból induló hajtáskezdeményeket még a földből való kihajtásuk előtt megrágják és az így megtámadott hajtások elhalnak.

4.1.4. Gyomirtás, ápolás, kezelés

NNY gyökeres dugvány termelés esetén a dugványok fejlődésének kezdeti stádiumában fontos odafigyelni a gyomirtásra. Később – mikor a dugványok már kellően megerősödtek – a gyomnövények már nem képesek uralkodóvá válni a területen. Nyár közepére, végére a gyökeres dugványok az 1,5-2 méteres magasságot is elérhetik megfelelő csapadékviszonyok és tápanyagellátás mellett. Ilyen körülmények között a talajfelszínre jutó fény nem elegendő a gyomok fejlődéséhez. Ennek ellenére a gyomirtásra érdemes kellő figyelmet fordítani a teljes vegetációs időszakban, hiszen az őszi kiemelési munkákat megkönnyíti a kevésbé gyomos terület. Az első vegyszeres gyomirtásra a dugványozást követően, de még a dugványok kihajtása előtt kerül sor. Elsősorban magról kelő egy- és kétszikű gyomnövények ellen történik a védekezés.

A területen jellemzően megjelenő fajok a következők: *Cirsium arvense*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium* sp., *Sorghum halepense*, *Sinapis arvensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Datura stramonium*, *Ambrosia artemisiifolia*.

Az alkalmazott növényvédő szer a pendimetalin hatóanyagú STOMP AQUA talajherbicide 3,5 l/ha dózissal kijuttatva. Kijuttatás után csapadék hiányában öntözni szükséges a területet a szer hatékonyságának érdekében. A kezelés eredményesnek bizonyult a magról kelő gyomok (*S. arvensis*, *A. retroflexus*, *A. artemisiifolia*, *Chenopodium* sp., *D. stramonium*, *E. crus-galli*) visszaszorítására június közepéig, végéig, amikor főként a magról kelő kétszikűek jelentek meg újra a területen. Élő gyomnövények ellen nem volt hatásos a szer. Vegyszeres kezelés után a területet nem célszerű öntözni addig, míg a frissen kihajtott dugványok be nem fásodnak, hiszen a herbicide felverődése jelentős hozamkiesést okozhat a még nem ellenálló dugványok elpusztítása miatt.

Korábbi évek tapasztalatai alapján a magról kelő egy- és kétszikű gyomok ellen eredményesnek bizonyult a mezotrion + S-metolaklór + terbutilazin hatóanyagú LUMAX talajherbicide 4 l/ha dózisban kijuttatva a területre. Bár a LUMAX erdészeti kultúrákban nem engedélyezett, de kísérleti jelleggel korábbi években kipróbálásra került gyökeres dugvány termelése során, mintaterületen.

A későbbiekben újra megjelenő, elsősorban magról kelő gyomnövények ellen mechanikai sorközápolással – kultivátorozással – történik a védekezés.

Cirsium arvense ellen hatékonyan bizonyult a klopíralid hatóanyagú LONTREL 300 gyomirtó szer 0,4 – 0,6 l/ha dózisban, foltkezeléssel kijuttatva a területre. Kezeléskor még csíranövény fejlettségű a *C. arvense*.

A kultivátorozással egy menetben a terület tápanyag utánpótlását is megoldhatjuk, mely a NNY gyökeres dugvány ápolása során meg is történt 1 q/ha 27%-os nitrogéntartalmú mézszammonsalétrom (MAS) műtrágya kijuttatásával. A talaj tápanyagtartalmának visszapótlásáról fontos gondoskodni, hiszen a megnevelt szaporítóanyag tápanyag szükségletének túlnyomó többségét innen veszi fel és hasznosítja.

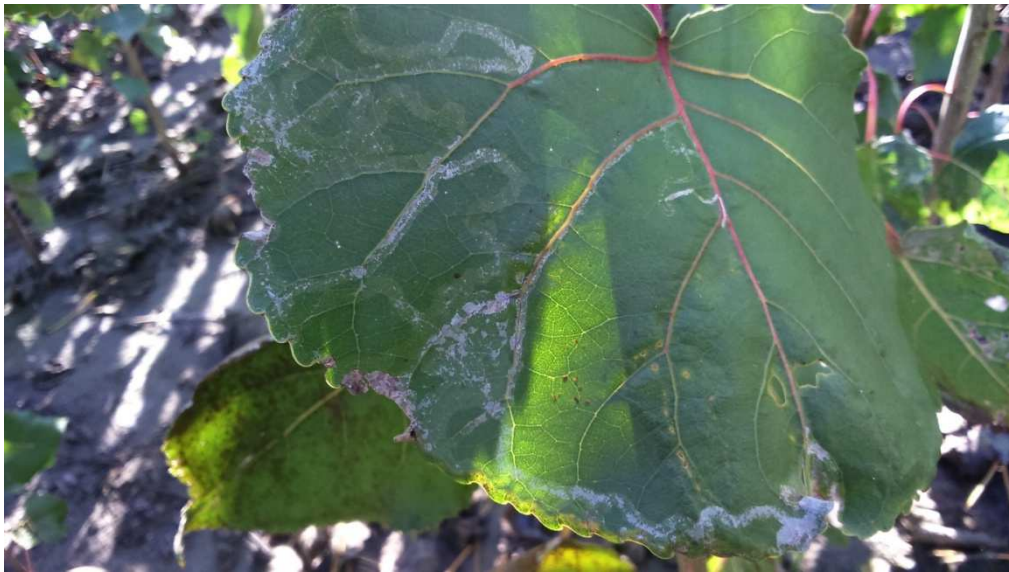
A gyomosodás mértékének megfelelően a szükség szerinti mechanikai gyomirtások a nyári, nyár végi időszakokban már kézi kapálással történnek, mivel a gépi kivitelezés a dugványok mérete miatt már nem hajtható végre károsítás nélkül.

Júliusban, augusztusban – a lehullott csapadékmennyiség függvényében – két-háromszori ismétléssel szükséges a dugványokról a hónaljajtásokat eltávolítani, kipattogtatni, ezzel segítve elvárt fejlődésüket.

4.1.5. Károsítók és kórokozók vizsgálata

Tavasszal a NNY gyökeres dugványokon a *Chrysomela populi* áttelelő bogarai csak igen elenyésző számban voltak jelen a területen, így az ellenük való védekezés nem volt indokolt.

Nyár végén a *Phyllocnistis suffusella* (11. ábra) és a *Phratora vitellinae* (12. ábra) álcáinak kárképét észleltük a dugványok levelein. A károsítás átlagosan minden öt-hatodik dugvány két-három levelén volt megfigyelhető. Vegyszeres védekezés azonban nem történt ellenük, hiszen a károsítás mértéke a dugványok minőségét nem befolyásolta.



11. ábra: *Phyllocnistis suffusella* kárképe NNY gyökeres dugvány levelén



12. ábra: *Phratora vitellinae* álcáinak károsítása NNY gyökeres dugvány levelén

Gombabetegségek közül a *Melampsora* ssp. fajok általánosan megfigyelhetőek voltak a dugványokon szeptember végén, október elején. Az 'I-214' hibrid esetében a levélrozsda (13. ábra) szinte a teljes területen megjelent a dugványok 70 %-án. Ezzel szemben a 'Pannónia' NNY hibrid gyökeres dugványain a rozsda fertőzése nem volt tapasztalható. Ez azzal magyarázható, hogy a 'Pannónia' hibrid a levélrozsdasodásra nem érzékeny. A gyökeres dugványok esetében a gombafertőzés mértéke nem okozott jelentősebb problémát, mivel vegetációs időszak végén jelent meg, így az asszimilációban zavart már nem okozott.



13. ábra: Levélrozsda tünete 'I-214' NNY hibrid gyökeres dugvány levelén

4.1.6. Kiemelés, vermelés

A dugványok alávágása és kiemelése BERTO típusú külpontos, rázóvillás kiemelőgéppel, november elején történt (14. ábra). Fontos, hogy az alávágó kés éles legyen és mindig párhuzamosan haladjon a talaj felszínével. Így nem emeli meg a talajt és a dugványt munka közben. Az életlen kés lehúzza a dugványt a talajba, mely csökkenti a kihozatalt, valamint szakítja a gyökérzetet, mely ronthatja a gyökeres dugvány minőségét. A kiemelt szaporítóanyagok osztályozása és kötegelése tízesével történik (15. ábra) és felhasználási helyre történő szállításig vermelésre kerül. A vermelésre legjobb, ha még aznap időt szakítunk, hogy a dugvány ne száradjon ki. Vermelés előtt célszerű belocsolni a gyökérzetet, utána pedig a talajt kissé tömöríteni a gyökérzetnél. Fontos, hogy a kiemelési munkákat fagymentes időben végezzük. A fagyban, meleg kézzel megfogott csemete fás részeiről a kéreg leválhat, mely fertőzési kapuként szolgál a nyár kéregfekély megjelenéséhez. Így a fagymentes időben végzett kiemeléssel kiküszöbölhető a későbbi fertőzés.



14. ábra: NNY gyökeres dugvány alávágása és kiemelése rázóvillás kiemelőgéppel



15. ábra: NNY gyökeres dugványok osztályozása: Suháng, A és B méret

4.2. FFÜ gyökeres dugvány előállításának növényvédelmi vizsgálata

A FFÜ gyökeres dugvány előállítása során az egyes munkaműveletek elvégzése – talajelőkészítés, tápanyag utánpótlás, dugványvágás, tárolás, dugványozás, ápolás, kiemelés, vermelés – a NNY esetében alkalmazott szempontok szerint történik. A levágott dugványok fungicides kezelése fehér fűz esetében nem indokolt, azonban 1-2 napos áztatása szükséges a későbbi kiszáradás megelőzése érdekében.

A FFÜ gyökeres dugványok előállítása a Szeremlei Csemetekertben 0,3 hektáron történik.

4.2.1. Gyomirtás, ápolás, kezelés

A csemetekertben több éven keresztül kísérleteztek vegyszeres gyomirtási lehetőségekkel fehér fűz gyökeres dugvány előállítása során. Az egyes kezelések a gyomosodás visszaszorítására eredményesen működtek, azonban a herbicides kezelés mégsem ajánlott ezeken a területeken, mivel a fehér fűz érzékenyen reagált a vegyszerezésre. Herbicidek használatakor (a NNY-ban alkalmazott technológiával megegyezően) a fűz dugványok kihajtottak ugyan, azonban a vegetációs időszakban mutatkozott fejlődésük méretbeli elmaradása, minőségüket is rontotta. Így az idei gazdasági évben sem történt növényvédőszeres kezelés gyomok ellen a fehér fűz gyökeres dugvány termesztés területén.

A fűz gyökeres dugvány – a nemes nyárhoz képest – kisebb mértékű növekedést produkál a teljes vegetációs időszak alatt, így a talajfelszínt kevésbé árnyékolja. A talajfelszínre jutó nagyobb fénymennyiség erőteljesebb gyomosodást eredményez, így annak korlátozása folyamatos odafigyelést igényel.

Az észlelt gyomok a FFÜ szaporítóanyag termelés által érintett területen: *Capsella bursa-pastoris*, *Stellaria media*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium* sp., *Setaria* spp., *Persicaria maculosa*, *Convolvulus arvensis*.

A vegyszeres védekezés fűz érzékenysége miatti mellőzése a gépi és kézi mechanikai ápolást helyezi előtérbe. A géppel végzett gyomirtás a sorközök kultivátorozásával valósul meg. A dugványokon megkapaszkodó apró szulák leszedése kézzel történik. A gyomosodás mértékének megfelelően a szükség szerinti mechanikai gyomirtások a nyári, nyár végi időszakokban már kézi kapálással történnek, mivel a gépi kivitelezés a dugványok mérete miatt már nem hajtható végre károsítás nélkül.

Júliusban, augusztusban – a lehullott csapadékmennyiség függvényében – két-háromszori ismétléssel szükséges a dugványokról a hónaljajtásokat eltávolítani, kimetszeni, ezzel segítve elvárt fejlődésüket.

4.2.2. Károsítók, kórokozók

A FFÜ gyökeres dugványokon rovarkárosítók közül nyár elején észleltük a *Chlorophanus viridis* (16. ábra) jelenlétét, mely faj a fiatal levelek rágásával okozott kártételt.

Az ormányos bogár észlelést követően néhány nap múlva eltűnt a fűz dugványokról. Jelentős kárt nem okozott. Mivel a magyar szakirodalomban nem találtunk róla információt, így csak feltételeztük, hogy a talajhoz köthető az életmódja.



16. ábra: *Chlorophanus viridis* (Forrás: web 8.)

Nyár folyamán és végén különböző rovarkárosítók jelentek meg a fehér fűz levelein, hajtásain. Rovarkárosítók ellen, idei évben vegyszeres védekezés nem történt.

A *Phratora vitellinae* kifejlett imágói (17. ábra) a levelek vázasításával károsítottak.



17. ábra: *Phratora vitellinae* imágó FFÜ gyökeres dugvány levelén

A területen kb. 60-70 db dugvány csúcshajtásain levéltetvek (18. ábra) károsítottak. Szívogatásukkal a dugványokat gyengítik, esetleges fertőzési kaput nyithatnak a kórokozók fertőzéséhez vagy vírusvektorként léphetnek fel.



18. ábra: *Aphididae* fajok károsítása FFÜ dugvány csúcshajtásán

Rabdophaga salicis okozta károsítás a dugványok hajtásain megjelenő gubacsszerű képződmény (19. ábra), mely kb. 70-80 db egyeden volt megfigyelhető.



19. ábra: *Rabdophaga salicis* által okozott gubacs FFÜ gyökeres dugvány levágott csúcshajtásán

Kórokozók közül ventúriás hajtáspusztulást észleltünk a FFÜ gyökeres dugványokon (20. ábra). A *V. chlorospora* és a *V. saliciperda* füzek levélfoltosodását, vesszők csúcsszáradását okozó gombák. A hajtásvégek elhalása, leszáradása, foltosodása és lehajlása volt megfigyelhető. A fertőzött egyedek száma kb. 100-110 db.



20. ábra: *Venturia* okozta hajtáspusztulás FFÜ gyökeres dugványon

A felsorolt károsítókhoz és kórokozókhoz képest a fehér fűz gyökeres dugványok termesztése során legnagyobb problémát a mezei nyúl okozott. A Szeremlei Csemetekertet kívülről kerítés határolja, azonban a különböző vadfajok (mezei nyúl, őz, vaddisznó, gímszarvas) bejutása a kertbe teljes mértékben még így sem kiküszöbölhető. A mezei nyúl a fűz gyökeres dugvány termelése esetén okozott minőségi problémát a csúcshajtások lerágásával. A lerágott csúcsrügyek, hajtásvégek miatt a fűz dugványok elágazóan, szabálytalanul fejlődtek, időben és növekedésben is elmaradtak a nem károsított egyedektől (21. ábra). A károsított egyedek száma kb. 500-600 db. Emiatt a gyökeres dugványok minősége (alaki tulajdonságok) az elvárthoz képest csökkent. Ugyanakkor a rágási felületek fertőzési kapuként is szolgálnak kórokozó betegségek megjelenéséhez.



21. ábra: Mezei nyúl rágása miatti rendellenes fejlődés a FFÜ gyökeres dugványokon

Csemetekert esetében a vadkár elleni védekezés leghatásosabb és leginkább kivitelezhető módja a vad eltávolítása a területről.

4.3. FRNY magági csemete előállításának növényvédelmi vizsgálata

A Szeremlei Csemetekertben évente 0,50 hektáron magvetéssel történik a FRNY magági csemete előállítása.

4.3.1. Talajelőkészítés

A csemetenevelésre szánt terület talajelőkészítése az őszi szántásból és a tavaszi magágykészítésből áll. A jól szellőzött, jó tápanyag- és vízellátottságú talajt a csemete a későbbiekben meghálálja. Ennek köszönhetően közepes méretű, de dús gyökérrzel, többszörösen elágazó oldal- és hajszálgökerekkel rendelkező csemetét tudunk nevelni.

4.3.2. Maggyűjtés, magkezelés

A FRNY csemete előállítása magvetéssel történik. A maggyűjtésre alkalmas fák virágzásának időpontja az időjárás függvényében néhány napos eltéréssel változhat. A fák kétlakiak, beporzás után a hímivarú virágok lehullanak. Ilyenkor elkülöníthetők a hím- és nőivarú egyedek. A füzérek érését a tokok zöldessárga elszíneződése és esetleges felnyílása jelzi. Akkor érdemes kezdeni a gyűjtést, amikor a tokocskát összenyomva az könnyen felpattan. A maggyűjtése április közepén, végén történik még füzérfakadás előtt, döntött fáról. Az összegyűjtött füzéreknek magas a nedvességtartalmuk, ezért óvni kell a befülledéstől. Így tárolásuk jól szellőző padláson, árnyékos, fedett helyen, kartonpapíron vékonyan kiterítve történik. A füzérek naponta több alkalommal kell átforgatni, szellőztetni. Az utóérés 1-2 hét alatt lejátszódik, a kis toktermések felnyílnak és a bennük lévő 2-5 szem mag szabaddá válik. A tokok felnyílása után aprólukú rácsos szitán átdörzsölve történik a magok tisztítása.

60 kg füzér magkihozatala átlagosan 1 kg (2 millió db mag). Tehát a 2 q gyűjtött füzérből 3-3,5 kg tiszta mag kinyerése történik. A 2 q füzér 4 db döntött fáról került összegyűjtésre idei évben. Ezt a darabszámot befolyásolhatja a gyűjtéssel érintett faegyedek termésének mennyisége, koronamérete. Az egészséges mag sárgásfehér színű, 0,5-0,8 mm nagyságú, tojásdad. Víz tartalma még viszonylag magas, ezért ha nem kerül azonnal felhasználásra vékony rétegben kiterítve, jól szellőző helyen célszerű tárolni. Vastagon tárolva könnyedén befülled, mely használati értékét nagyban csökkenti. Amennyiben 2-3 nap múlva sem történik meg a vetés, a

mag tárolását mindenképpen hűtőben végezzük. A hűtéssel megakadályozzuk, hogy a mag idő előtt kicsírázzon. A hűtési idő hossza nem befolyásolja a mag minőségét.

Jó magtermésű években érdemes több magot gyűjteni, hogy a következő évi csemetetermesztés szaporítóanyaga is biztosítva legyen. Ekkor a gyűjtött és tisztított magtétélek fagyasztásra kerülnek. A lefagyasztott mag – amennyiben eredendően egészséges magot fagyasztottunk le – vetés után nagy valószínűséggel kikel.

Az eredményes csemetenevelés elengedhetetlen feltétele az egészséges, jól kezelt mag megléte.

4.3.3. Gyomirtás, talajfertőtlenítés

A FRNY a vegyszeres kezelésre rendkívül érzékeny, ezért a területet még vetés előtt szükséges megtisztítani a különböző talajlakó kártevőktől, gombáktól, csírázó gyommagvaktól. A talajfertőtlenítésre március közepén, végén kerül sor a dazomet hatóanyagú BASAMID G talajfertőtlenítő szer 60 g/m²dózisú mikrogranulátum talajba való bedolgozásával. A területet a szer kiszórása után rögtön be kell öntözni a maximális gázosodó hatás elérése érdekében.

A korábbi évektől eltérően 2017-ben először került sor a terület fátyolfóliázására (22. ábra), mely a magvetésre szánt 0,5 hektárból (30*170 m) az utolsó 10 méteres szakaszon nem került leterítésre.

A magvetésre szánt – ezáltal BASAMID-dal kezelt – terület egy 1 hektáros tábla felét foglalja el. A tábla másik része 2017-ben pihentetve volt, így kezeletlen kontroll területként a talajfertőtlenítő hatékonyságát a későbbiekben jól szemlélteti.



22. ábra: A BASAMID-dal kezelt terület fátlyolfóliázása

A BASAMID 2-3 hétig dolgozott a talajban, ezt követően – a fólia levétele után – történt a talaj átszellőztetése. Vetés előtt fontos megvizsgálni, hogy a talaj fitotoxikus szermaradványoktól mentes-e. Ennek megállapítására a bioteszt (salátapróba) nagy biztonsággal alkalmazható.

A területről arányos eloszlásban gyűjtött 4+2 talajmintát félbevágott műanyag üvegbe helyeztünk, melyekbe salátamagot vetettünk, majd megöntöttünk. 4 talajminta a fóliázott területről, 2 talajminta a takarás nélküli területről került begyűjtésre. 2 külön üvegbe vegyszeres kezeléssel nem érintett talajmintát tettünk (kontroll), melyekben a salátamagokat ugyanúgy elvetettük. 1 pohárba 20-25 db mag került elvetésre. A magok – a kontroll talajmintákban – 3-4 nap alatt egységesen csírázásnak indultak. Amennyiben még van szermaradvány a talajban, akkor a magok csírázása elmarad. Ilyenkor szükséges a talaj szellőztetését mindaddig végezni, amíg a salátapróbánk nem csírázik. A FRNY vetésére szánt területből vett minták esetén a takarás nélkül kezelt talajban a salátamag már az első próbálkozás alkalmával kicsírázott. A fóliázott területből vett talajmintákban a szer csírázásgátlása még igen aktívnak bizonyult, hiszen a salátamag nem csírázott ki. A magvetés sikeressége érdekében a szellőztetés még egyszer elvégzésre került. A szellőztetést rotációs kapával végzik, mely a talaj átforgatásával a benne lévő szermaradványok kiszellőztetését elősegíti. Az ezt követően elvégzett salátapróba a teljes területre nézve szermaradványtól mentesnek mutatta a talajt.

4.3.4. Magvetés

A magvetés 1 m széles pásztákban történik. Egy pásztában 8 sor található. A pászták közötti művelőnyomok a későbbi ápolási munkákat segítik. A vetés május elején speciális vetőgéppel (23. ábra) történik, mely a magot a talaj tetejére szórja.



23. ábra: FRNY mag vetése

A kiszórt FRNY magot vetés után azonnal öntözni szükséges. Fontos, hogy a víz porlasztása megfelelő legyen, hiszen a túl nagyméretű cseppek az apró magot könnyedén kimoshatják. Vetés után 2-3 hétig folyamatosan filmnedvesnek kell lennie a területnek, hogy a csírázó mag ne száradjon ki. A túlóntözést is kerülni kell, mely az apró magok ki- és elmosódását, elrothadását eredményezheti. Gondos öntözés mellett a FRNY 1 hét alatt sikeresen kikel. A fátyolfólia vetés után visszakerült a terület vegyszerezésekor is fóliázott részére. A fólia víz és levegő által átjárható, tehát a terület szellőzését és a csapadék, valamint az öntözővíz hasznosulását lehetővé teszi. A magvetést követően a csírázást, valamint a fólia jótékony, esetleg negatív hatását figyelemmel kísértük.

Az egy sorba vetett, kicsírázott magok számát azonos időpontban, 1 méteren megszámlálva a 7. táblázat tartalmazza.

7. táblázat: Kicsírázott magok számának összehasonlítása

	Fóliával takart terület	Fólia nélküli terület
Kicsírázott magok átlagos száma 1 sorban, 1 méteren	160 db	25 db

A fólia lekerülése után (a FRNY egy lombleveles állapotában) a terület öntözését szükséges folytatni az időjárási körülmények függvényében. Idei évben a többszöri aszályos időszak miatt a csemeték megerősödéséig öntözéssel történt a szükséges vízmennyiség kijuttatása.

4.3.5. Gyomirtás, ápolás

A terület gyomirtása a talajfertőtlenítés elvégzésével kezdődött. A terület gyomirtását addig szükséges végezni a vegetációs időszakban, amíg a csemeték annyira megerősödnek, hogy a gyomnövények jelenléte már nem jelent konkurenciát számukra.

A FRNY vegyszerérzékenysége miatt a terület gyomirtása a későbbiekben mechanikai ápolással történt. Mechanikai ápolás a pászttákban vetett FRNY esetében kézi kapálást és gyomlálást jelent. Munkaerőigénye sokkal nagyobb, mint a gépi gyomirtásnak, viszont nélkülözhetetlen a termelés sikeressége érdekében. A mechanikai ápolás a gyomok visszaszorítását segíti, teljes gyomirtás nem érhető el vele. A gyomok korlátozása viszont elegendő addig, míg a csemeték meg nem erősödnek.

A területen megjelenő és kézi ápolással irtott gyomok: *Capsella bursa-pastoris*, *Stellaria media*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium* sp., *Galinsoga parviflora*, *Portulaca oleracea*, *Setaria* spp., *Convolvulus arvensis*, *Persicaria maculosa*, *Mercurialis annua*, *Echinochloa crus-galli*.

Symphytum officinale csíranövények glifozáttal történő ecsetelése hatékony kezelésnek bizonyult addig, amíg a FRNY csemeték és a kezelt gyomnövények a 8-10 cm-es magasságot el nem érik. Ennél a magasságnál azonban a szer már könnyen átkerülhet a csemetékre (szél jobban mozgatja a leveleket, mérete miatt hozzáér), így a kezelések ekkor már nem kivitelezhetőek a FRNY károsodása nélkül.

A fejlődő csemeték gyomosodása a 24. és a 25. ábrán látható.



24. ábra: A FRNY magvetés gyomosodása 1.



25. ábra: A FRNY magvetés gyomosodása 2.

A már megerősödött csemeték fejlődését a területen megjelenő gyomnövények nem befolyásolják (26. ábra). A pászták és a pászták közötti területek ápolása ekkor már kézzel sem lenne megoldható a csemeték összezáródása miatt (27. ábra).



26. ábra: A megerősödött FRNY csemeték és a művelő nyomokban megjelenő gyomnövények



27. ábra: Pásztákban vetett, megerősödött FRNY magági csemeték

4.3.6. Károsítók, kórokozók

Rovarkárosítók közül a *Phyllocnistis xenia* álcáinak kárképe volt megfigyelhető a FRNY csemeték egyes levelein (15-20 növényenként 1-2 levél).

Kórokozók közül a *Melampsora* fajok okozta levélrozsda telepek (28. ábra) a FRNY csemeték levelein augusztus végén, szeptember elején jelentek meg. A teljes területen észleltük a tüneteket, azonban megjelenésükkor már nem jelentettek problémát a csemeték fejlődését tekintve.



28. ábra: *Melampsora* fajok által okozott levélrozsda FRNY magági csemeték levelein

A foltosodás és hajtásvégpusztulásként jelentkező *Venturia macularis* a FRNY csemetek kb. 5 %-át érintette (29. ábra). Tömeges megjelenése talán a FRNY ventúriával szembeni jobb ellenálló képessége (szürke nyárhoz képest) miatt nem következett be.



29. ábra: *Venturia macularis* okozta hajtásvégpusztulás FRNY magágyi csemetéken

4.3.7. Kiemelés, vermelés

A csemetek kiemelése, osztályozása (30. ábra) és vermelése (31. ábra) november elején történt. A munkálatok a NNY dugványoknál leírt szempontok szerint történnek. Egy kötegbe 50 db FRNY magági csemete került méret szerint osztályozva.



30. ábra: FRNY magági csemete osztályozása és kötegelése



31. ábra: FRNY magági csemete vermelése

5. KÖVETKEZTETÉS

A Szeremlei Csemetekertben tett megfigyelések alapján elmondható, hogy a szaporítóanyag előállítás a helyi körülmények figyelembe vételével és az igények kielégítésével történik úgy, hogy az alkalmazott megelőző, védekező technológiai, valamint vegyszeres munkálatokat megfelelő körültekintéssel, szakmai tapasztalattal és odafigyeléssel végzik.

Az idei évben gyűjtött tapasztalatoknak és végzett kísérletnek több pozitív eredménye született, ugyanakkor a megfigyelések további kísérleti lehetőségeket is megalapoznak.

Jelenlegi és jövőbeni problémaként említhető az erdészeti kultúrákban, erdészeti szaporítóanyag termelés során használható és engedélyezett növényvédő szerek korlátozott mennyisége. Amennyiben az országos problémaként felmerülő jelenlegi álláspont nem változik az erdészeti kultúrákban engedélyezett szerekre vonatkozóan, akkor eseti engedély iránti kérelmek benyújtását érdemes meggondolni (amennyiben szükséges).

5.1. NNY gyökeres dugvány

A drótféreg károsítás megelőzése érdekében az egyedszám felmérését, valamint a szükség szerinti védekezést mindenképpen érdemes elvégezni a jövőbeli termelés sikeressége érdekében.

A levágott dugványok megelőző fungicides kezelésének köszönhetően a *nyár kéregfekély* nem jelent meg a gyökeres dugványokon.

Gombakárosítók közül az 'I-214' hibrid esetén a levélrozsda a jövőben jelenthet problémát. Nagyon erős fertőzés esetén a lombhullás korábban megindulhat és jelentős növedékvesztést is okozhat. A levelek idő előtti lombhullása miatt a hajtások nem tudnak befásodni, melynek következtében nagy eséllyel érheti fagykár az egyedeket. Súlyosabb fertőzés esetén indokolt lehet az ellenük való védekezés. A fertőzés mértékét befolyásolhatja a köztesgazdák jelenléte, illetve csemetekerttől való távolsága is. Így megoldást jelenthet a rozsdára jellemző köztesgazda (*Allium* fajok) eltávolítása a csemetekert környezetéből, a lehullott, fertőzött lomblevelek talajba forgatása. Fungicides kezelés erős fertőzés esetén javasolható (pl. CUPERTINE M 4-5 kg/ha vagy BORDÓILÉ NEO SC 3-4 l/ha vagy SCORE 250 EC 0,2-0,25 l/ha).

A rovarkárosítás mértéke az idei évben nem jelentett problémát a dugványok fejlődése szempontjából. Az ismertetett fajok tömeges megjelenése esetén indokolt lehet az ellenük való védekezés. *Phratora vitellinae* és *Chrysomela populi* ellen egy piretroid típusú rovarölőszer (FENDONA 10 EC) 0,1 l/ha, *Phyllocnistis suffusella* ellen egy kitinszintézis gátló rovarölőszer (RUNNER 2 F) 0,5 l/ha dózis alkalmazásával javasolható a jövőbeni, nagy egyedszámú károsítás esetén.

2016. július-augusztusban a NNY gyökeres dugványokon *Hyphantria cunea* és *Gypsonoma acerianum* oly mértékű megjelenését és károsítását észlelték a csemetekertben, mely a védekezést indokoltá tette. Ellenük hidas permetezővel NURELLE-D 0,6 l/ha dózis kijuttatásával védekeztek. A *H. cunea* és a *G. acerianum* megjelenését minden évben figyelemmel kell kísérni tömeges károsításuk megakadályozása érdekében.

5.2. FFÜ gyökeres dugvány

FFÜ gyökeres dugvány termelése során az új fajként megjelenő *Chlorophanus viridis* ellen való védekezés a későbbiekben meggondolandó, amennyiben egyedszámuk indokoltá teszi. Külföldi szakirodalom szerint a talajban áttelelő álcák kifejlődését követően a talajból előbújó bogarak okozhatnak jelentősebb kárt. Bár ilyen esetben kérdéses, hogy az álcák gyökérrágása milyen mértékben befolyásolhatja a kultúrnövény fejlődését. Kísérleti irányvonalként megjelölhető az álcák egyedszámának vizsgálati módszere, vizsgálati lehetőségei, valamint az ellenük való védekezés technológiája. Életmódja alapján a talajfertőtlenítés javasolható, mellyel az álcák károsítása is kiküszöbölhető – amennyiben gondot jelenthet – valamint a bogarak megjelenése is elkerülhető (FORCE 1,5 G vagy BASAMID is hatásos lehet, azonban kísérletezni igen költséges).

A FFÜ szaporítóanyag előállítása során általánosan elmondható, hogy nagy fajszerű rovarkárosító jelent meg a területen. Idei évben vegyszeres védekezés nem történt ellenük. Véleményem szerint az egyedszámok, illetve a károsítók nagy fajgazdagsága miatt a védekezést célszerű lett volna elvégezni.

Mivel a FFÜ gyökeres dugvány viszonylag kis területen kerül előállításra, így a megjelent rovarok károsítása alacsonyabb egyedszámra koncentrálódott. A károsítás negatív hatása a dugványok fejlődésén és alaki megjelenésén általánosan megfigyelhető volt. A jövőben mindenképpen szükséges gondos figyelmet fordítani a károsítás folyamatára és az ellene való kémiai védekezés szükség szerinti elvégzésére.

A vadkár kiküszöbölését a vad területről időben történő eltávolításával érdemes megoldani. Egyéb vadriasztó módok csemetenevelés esetén véleményem szerint nem jelentenek megoldást.

5.3. FRNY magági csemete

A FRNY magok gyűjtése során kérdésként merülhet fel, hogy a csemete kihozatalt mennyire befolyásolja az elvetett magtétélek egy vagy több fáról való származása. A Szeremlei Csemetekertben elvetett FRNY mag összesen 4 db fáról származott. Mivel az egyes tételek nem elkülönítve lettek gyűjtve, ezért a csemeték méret- és minőségbeli kihozatalát a mag eredete alapján nem lehet meghatározni. Ennek vizsgálatára mindenképpen elkülönített és megjelölt tétélekkel szükséges dolgozni.

A FRNY csemetéken észlelt kártevők és kórokozók közül a ventúriás elhalás, valamint a levélrozsdásodás a jövőben odafigyelést igényel. A rozsda kezelésére a NNY-nál leírtak szerint javasolható a védekezés. Mindkét gombabetegség ellen védekezni ellenálló fajták termesztésével, rendszeres fungicides kezeléssel lehetséges, valamint célszerű a fertőzött területeket őszel felégetni a növényi maradványok megsemmisítése érdekében. Mivel az égetés hazánkban jelenleg nem engedélyezett, ezért a fertőzött levelek talajba forgatása is hatékony lehet. Rozsdák esetében megoldást jelenthet a köztesgazdák eltávolítása a csemetekert környezetéből.

Symphytum officinale csíranövények glifozáttal történő ecsetelése hatékony kezelésnek bizonyult, így kisebb területen, viszonylag alacsony egyedszámú fekete nádalytő fertőzés esetén azonban mindenképpen érdemes kalkulálni ezzel a védekezési lehetőséggel.

A FRNY talajherbiciddel történő kezelése fátyolfólia alkalmazásával kiegészítve eredményesnek mondható. A fólia 3 hétig volt a területen (az első lomblevélpár megjelenéséig), mely időszak alatt több pozitív hatását tapasztaltuk.

- A kontroll területként meghagyott területrészen a gyomnövények jelentős méretbeli különbséget mutattak a kezelt területhez képest a vetést követő 2-3 héten belül (amikor a pásztákból kézi ápolással a csíranövények eltávolítására került sor).

Megjelent gyomnövények: *Capsella bursa-pastoris*, *Stellaria media*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium* sp., *Galinsoga parviflora*, *Portulaca oleracea*, *Setaria* spp., *Convolvulus arvensis*, *Symphytum officinale*, *Persicaria maculosa*, *Mercurialis annua*, *Echinochloa crus-galli*.

- Az öntözés mértékét jelentősen befolyásolta. Fólia nélkül a terület öntözése szinte folyamatos volt. A fátyolfólia mellett azonban elegendő volt naponta 1, maximum 2 alkalommal öntözni. Tehát a fólia a párologtatást jelentősen csökkentette, ugyanakkor a kiöntözött víz eloszlását segítette, hiszen megakadályozta, hogy az megfolyjon a talajon.
- A hőmérsékletet is nagymértékben befolyásolta. A kora reggeli órákban végzett mérések során a külső hőmérséklet átlagosan 4 °C, míg a fólia alatti hőmérséklet átlagosan 15 °C volt. Ez a 10 °C-os hőmérséklet különbség a mag csírázásában és a kicsírázott növények növekedésében is megmutatkozott, hiszen jelentős fejlődésbeli különbséget produkáltak a fólia nélküli terület csíranövényeihez képest. A magasabb hőmérséklet a talajfertőtlenítő hatékonyságára is visszavezethető, hiszen a magasabb hőmérséklet a gyommagok csírázását is elősegíti. A kicsírázott magok ellen pedig a talajfertőtlenítő szer hatékonyan tud dolgozni. Tehát a FRNY vetése előtti magasabb hőmérséklet több gyomnövény csírázását generálja, ezáltal a talajfertőtlenítés hatékonysága növelhető.
- A csírázás intenzitását, a csírázott magok számát, valamint a növények növekedését a fólia öntözés okozta talajtömörödéstől való védelme is segítette. A takarás nélkül hagyott területrészen a talajfelszín tömörödött, repedezett, melyet a kicsírázott magok csak nehezen, vagy egyáltalán nem tudnak áttörni (32. ábra). Ezzel szemben a fólia alatti talaj aprómorzsás szerkezetét megőrizve a növények fejlődését segíti (33. ábra).



32. ábra: Fólia nélküli területen kicsírázott és talajfelszín áttörő csíranövények



33. ábra: Fóliával takart területen kicsírázott és talajfelszín áttört csíranövények

A kicsírázott és fejlődő csemeték egyedszámának különbségét a takarás nélküli és fóliával letakart terület között jól szemlélteti a 34. és a 35. ábra.



34. ábra: Fejlődő csemeték a fóliázott terület felől nézve



35. ábra: Fejlődő csemeték a fólia nélküli terület felől nézve

- Minden évben problémát, valamint aggodalmat okoz a FRNY vetését követően az időjárás alakulása. Korábbi években sajnos többször tapasztalt problémaként lépett fel a vetések után 1-2 héttel érkező nagy mennyiségű, hirtelen lezúduló csapadékmennyiség. Ezek az esőzések olyan mértékűek is lehetnek, hogy a magvetés túlnyomó részét megsemmisítik a magok kimosásával, elpusztításával, a talaj letömörítésével. Ehhez hasonló esőzés volt az idei év májusában is, mely a magvetést követő héten érintette a csemetekertet. Az esőzés eredménye, valamint a fátlyolfólia védő hatása a 36. ábrán jól megfigyelhető. A fólia az alatta lévő kicsírázott magok kimosását megakadályozta, valamint az esőzés talajra gyakorolt tömörítő hatását is kivédte.



36. ábra: Esőzés okozta talajtömörödés a fóliázott terület és a szabadon hagyott terület határán

- A fóliázás további előnyeként említhető, hogy a területet megvédte a FRNY-ral egy időben termő, környező fákról (pl. fekete nyár, fehér fűz) bekerülő magoktól, melyek korábbi években tömegesen csíráztak a FRNY magvetés területén.

A fóliázás pozitív hatásai miatt a jövőben javasolható kipróbálni a fátyolfólia helyett agrofólia használatát a vegyszeres kezelés időszakára. Az agrofólia a nedvességet és a hőmérsékletet még inkább a kezelt területen tartja, mellyel a vegyszeres talajfertőtlenítés hatékonysága fokozható lenne. Magasabb hőmérsékleten a gyommagok csírázása még fokozottabb. Minél több mag indul csírázásnak, annál többre tud hatni a szer. A fólia alatti magasabb hőmérséklet a talaj nedvességtartalmát is megőrzi és fokozza (mivel nem tud szellőzni fólián keresztül), így a talajfertőtlenítő beöntözése esetleg elhagyható. Az öntözés elhagyása a talaj aprómorzsás szerkezetének megőrzését is segíti, hiszen a talajfelszín nem tömörödik, ezáltal a vegyszer kiszellőztetését elegendő fogasolással elvégezni. A rotálás elhagyásával elkerülhető, hogy a mélyebb talajrétegekben lévő, esetleg még életképes gyommagok a felszínre kerülve csírázásnak induljanak. Meggondolandó, hogy fekete vagy fehér színű fóliát érdemes alkalmazni. A fehér szín a fényt átereszti, ezáltal a gyommagok csírázását még inkább serkenti. A fekete szín a magasabb hőmérséklet miatt lehet előnyösebb.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozatomban a Szeremlei Csemetekertben 2017-ben előállított nemes nyár, fehér fűz és fehér nyár fafajok szaporítóanyag előállításának növényvédelmi vizsgálatát végeztem. Megfigyelésem a termesztés teljes folyamatára kiterjedt.

A 2017-es évben megjelenő károsítók és kórokozók, valamint a terület jellemző gyomflórájának bemutatása és elemzése nélkülözhetetlen részét képezik az ellenük való védekezési lehetőségek alkalmazásának. Más mezőgazdasági, kertészeti, erdészeti kultúrákhoz hasonlóan a szaporítóanyag előállítás során is beszélhetünk integrált növényvédelemről, mely a termelést meghatározó technológiai műveletek, biológiai módszerek és kémiai kezelések együttes használatát jelenti.

A Szeremlei Csemetekert a Közép- és Alsó – Duna – ártér erdészeti tájegység része, így az ártéri területek jellemző klíma- és termőhelyi adottságaival rendelkezik. NNY, FFÜ és FRNY szaporító anyag előállításának a csemetekert területi elhelyezkedése ideális. A NNY és a FFÜ szaporítása a csemetekertben található üzemi anyatelepekről dugványozással, a FRNY szaporítása gyűjtött mag vetésével történik.

Dugvánnyal és magvetéssel történő szaporítás esetén is fontos kiemelni, hogy a növényvédelmi vizsgálatok és kezelések nem csupán a tényleges vegyszerezésekre korlátozódnak, hanem már a terület előkészítésénél elkezdődnek és a dugványok, magok kezelésén, dugványozáson és vetésen, ápolási munkákon át egészen a kiemelésig és a veremelésig tartanak. A termelés folyamatának további része a területen megjelenő gyomnövények irtása, melyek gátolják a kultúrnövények fejlődését, valamint a károsító és kórokozó fajok észlelése, elemzése és az ellenük való szükséges védekezési munkálatok elvégzése.

Vizsgálataim során tett megállapításaim alapján elmondható, hogy a Szeremlei Csemetekertben a növényvédelem szempontjából fontos agrotechnológiai és kémiai módszerek együttes alkalmazása az integrált növényvédelem irányelveit követő rendszerként működik.

7. IRODALOMJEGYZÉK

Pápai, G. (1986): Erdészeti csemetetermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

Dr. Tóth, B. és Dr. Erdős, L (1988): Nyár fajtaismertető. Állami Gazdaságok Országos Egyesülése, 18-19., 26-27.

Jürgen, T., Katrin, G. és Ulrich, B. (1989): Käfer. Neumann-Neudamm, Melsungen

Folcz, T. (1990): Éghajlati tényezők hatása a nyár kéregfekély járvány kialakulásában. Az Erdő, 125. (4) 167-174.

Dr. Szontagh, P. (1990): A nyárok és fűzek növényvédelme. Az állami gazdaságok Erdőgazdálkodási és Fafeldolgozási Szakbizottságának kiadványa, Budapest

Folk, Gy. és Glits, M. (1993): Kertészeti növénykórtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest

Szalai-Marzsó, L. (1999): Valódi levéltetvek. 166. In: Tóth, J. (szerk.): Erdészeti rovartan. Agroinform, Budapest

Tóth, J. (1999): Nagy nyárlevelész. 257-258., Fűzcserje levélbogár 259., Pattanóbogarak 210-211., In: Tóth, J. (szerk.): Erdészeti rovartan. Agroinform, Budapest

Szabóky, Cs. és Leskó, K. (1999): Keskenyszárnyú molyok 315-318., In: Tóth, J. (szerk.): Erdészeti rovartan. Agroinform, Budapest

Tóth, S. és Csóka, Gy. (1999): Gubacsszúnyogok 293-295., In: Tóth, J. (szerk.): Erdészeti rovartan. Agroinform, Budapest

dr. Almádi, L., dr. Béres, I., dr. Berzsényi, Z., dr. Horváth, Z., dr. Hunyadi, K., dr. Kazinczi, G., dr. Lehoczky, É., dr. Mikulás, J., dr. Németh, I., dr. Petrányi, I., dr. Reisinger, P., dr. Szemán, L., dr. Szentey, L., dr. Szőke, L, Tóth, E. és dr. Varga, Sz. (2000): Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest

Solymos, R. (2000): Erdőfelújítás és -nevelés a természetközeli erdőgazdálkodásban. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest 18-52.

Szabó, I. (2003): Erdei fák betegségei: Erdészeti növénykórtan. Szaktudás Kiadó Ház Zrt., Budapest

Dr. Bakonyi, G. (2003): Állattan. Mezőgazda Kiadó, Budapest

Hirka, A. és Csóka, Gy. (2006): Képes útmutató és kódjegyzék az erdővédelmi jelzőlapok kitöltéséhez. Agroinform Kiadó, Budapest

Dr. Bartha, D. (2012): Dendrológia. Sopron

Csóka, Gy., Hirka, A., Koltay, A. és Kolozs, L. (2013): Erdőkárok képes útmutató. NÉBIH Erdészeti Igazgatósága és az Erdészeti Tudományos Intézet

Dr. Ocskó, Z., Dr. Erdős, Gy. és Dr. Molnár, J. (2017): Növényvédő szerek, terméshozóanyagok 2017 I. Agrinex Bt., Budapest

Ábrák elektronikus forrásai:

Web 1.: <http://brainmanpictures.piwigo.com/picture?/11963>

Web 2.: <http://www.kwizda.hu/belem>

Web 3.: <http://www.floraitaliae.actaplantarum.org/viewtopic.php?t=21851>

Web 4.: <https://gd.eppo.int/taxon/CHRSPO/photos>

Web 5.: <https://www.forestryimages.org/browse/subthumb.cfm?sub=14760>

Web 6.: <https://www.forestryimages.org/browse/subthumb.cfm?sub=583>

Web 7.: <http://www.lwf.bayern.de/forsttechnik-holz/biomassenutzung/016413/index.php>

Web 8.:

[https://species.wikimedia.org/wiki/Chlorophanus_viridis#/media/File:Chlorophanus_viridis_s
ide.JPG](https://species.wikimedia.org/wiki/Chlorophanus_viridis#/media/File:Chlorophanus_viridis_s
ide.JPG)

8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretném hálás köszönetem kifejezni intézeti konzulensemnek, dr. Tuba Katalin egyetemi adjunktus asszonynak a szakdolgozatom elkészítésében és szakmai véleményezésében nyújtott támogató segítségéért.

Továbbá köszönettel tartozom üzemi konzulensemnek, Horváth Mihály úrnak, a Szeremlei Csemetekertet vezető és a növényvédelmi munkálatokat irányító erdésznek, aki a terepi helyszín biztosításával, az alkalmazott technológiák végzésével és szakmai támogatásával lehetőséget adott szakdolgozatom elkészítésére.

Végül, de nem utolsó sorban szeretném megköszönni a csemetekerti dolgozók fáradhatatlan munkáját, mely nélkül dolgozatom összeállítása megghiúsult volna.