

DIPLOMADOLGOZAT

Soós Dorottya
Növényorvos MSc

Keszthely
2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Georgikon Campus
Növényorvos szak

A babérmeggy (*Prunus laurocerasus*) levélfertőzöttségének vizsgálata

Belső konzulens: Horváthné Dr. Baracsi Éva
egyetemi docens

Készítette: Soós Dorottya
MKXF4I
nappali tagozat

Intézet/Tanszék: Kertészettudományi Intézet
Gyümölcsstermesztési Tanszék

Készthely
2023

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS	3
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
2.1. A <i>PRUNUS LAUROCERASUS</i> (BABÉRMEGGY) RENDSZERTANI BESOROLÁSA.....	4
2.2. A BABÉRMEGGY GÉNCENTRUMA ÉS MORFOLÓGIÁJA	4
2.3. A BABÉRMEGGY KÖRNYEZETI IGÉNYE	4
2.4. A BABÉRMEGGY FAJTÁI	5
2.5. A <i>PRUNUS LAUROCERASUS</i> FELHASZNÁLÁSA	5
2.6. A <i>PRUNUS LAUROCERASUS</i> KÁROSÍTÓI.....	6
2.6.1. Gombák okozta betegségek	6
2.6.2. Baktérium okozta betegségek	9
2.6.3. Rovar kártevők	11
2.7. A NÖVÉNYI BETEGSÉGEK LEFOLYÁSA.....	13
2.8. A LEVÉL LEMEZ FELÉPÍTÉSE	14
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	17
3.1. A VIZSGÁLATOK HELYE	17
3.2. A KÍSÉRLETI NÖVÉNYANYAG ÉS A MINTAVÉTELEZÉSI IDŐPONTOK	18
3.3. A VIZSGÁLATOK MÓDSZERE	19
3.3.1. A felvételezés módszerei	19
3.3.2. Sztómaszám vizsgálat	19
3.3.3. A mérési eredmények feldolgozásának módszere.....	21
4. EREDMÉNYEK	22
4.1. A LEVELEK FERTŐZÖTTSÉGE	22
4.1.1. A baktérium és gomba fertőzöttség tünetek statisztikai vizsgálata	25
4.2. LEVELEK FERTŐZÖTTSÉGI SZÁZALÉKA	36
4.3. SZTÓMASZÁM VIZSGÁLAT	37
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	41
6. ÖSSZEFOGLALÁS.....	44
7. IRODALOMJEGYZÉK.....	46
8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	50

1. Bevezetés és célkitűzés

Manapság egyre többen költöznek el a nagyváros zajaitól távol a kisebb városokba, falvakba, ahol a természet veszi őket körül. Természetes, hogy az ember a saját környezetébe is be akarja vonni a természetet. Nem csak a növényeknek, de velük együtt a különböző rovaroknak és madaraknak is otthont kell adnunk. Egy szép kert elengedhetetlen kellékei a virágok és a fásszárúak – köztük az örökzöld növények is. Ha ez utóbbiak nem lennének, akkor a nyugalmi időszakban igen kopár képet mutatna a táj. A lomblevelű örökzöldek csoportjába tartozik a babérmeggy (*Prunus laurocerasus*) is, amely fajtáinak fő díszítőereje a levelében van, de egyes fajták a virágukkal is szépen dekorálnak egy rövid ideig.

SCHMIDT (2003) szerint „A fás szárú dísznövények adják a kert alapvető növényanyagát.”. A térformálás mellett figyelemfelkeltő szerepük is van, de a különböző káros környezeti hatásokkal, mint például a porral szemben is megvédenek. Lehetnek lombhullatók és örökzöldek.

A babérmeggy az elmúlt évtizedekben egyre nagyobb népszerűségnek örvendő lomblevelű örökzöld cserje lett. Ennek egyik oka klímaváltozással együtt járó enyhébb telek, illetve a nagyobb fagyok hiánya. Másik ok az, hogy olyan károsítók jelentek meg, amelyek a sövény növényzetet kipusztították. A *Buxus*-oknak megjelent egy veszélyes kártevője, a *Cydalima perspectalis*, ami a puszpáng állományt megnegyedelte. Hasonlóan komoly gondot okoz a tujafélétet megbetegítő boróka díszbogár (*Ovalisia festiva*) és borókaszú (*Phloeosinus aubei*), melyek a több évtizede fenntartott sövényekben okozott teljes pusztítást. A közelmúltban azonban kiderült, hogy a babérmeggynek is van néhány kártevője, de a fő gondot a gombák és a baktériumok okozzák, amelyek igen látványos tüneteket hagynak, főként a leveleken.

A kertészmérnök alapképzésben a szakdolgozatomat a babérmeggy fajták vizsgálatából írtam, így amikor lehetőségem nyílt, hogy ezt a témát vigyem tovább mester szakon is, a faj növényvédelmi problémáinak jobb megismerését tűztem ki célul. A vizsgálataim során a szabadföldben, illetve a konténerben nevelt állományokban végeztem felvételezéseket.

Diplomadolgozatomban célja az volt, hogy a babérmeggy fajták kórokozókval szembeni fogékonyságáról egy pontosabb képet kapjak, kiderítve, hogy melyek azok a fajták, amelyek érzékenyséjük miatt kevésbé alkalmasak a faiskolai nevelésre, illetve kiültetésre.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. A *Prunus laurocerasus* (babérmeggy) rendszertani besorolása

A *Prunus laurocerasus* a *Plantae* (növények) országába, a *Magnoliophyta* (zárvatermők) törzsébe, az *Eudicots* (valódi kétszikűek) csoportjába, a *Rosales* (rózsavirágúak) rendjébe, a *Rosaceae* (rózsafélék) családjába, a *Prunoideae* (szilvafélék) alcsaládjába és a *Prunus* nemzetségbe tartozik. A *Rosales* rend gazdag, összesen 9 családból tevődik össze, melyek a *Rosaceae*, a *Barbeyaceae*, a *Dirachmaceae*, a *Rhamnaceae*, az *Eleagnaceae*, az *Ulmaceae*, a *Cannabaceae*, a *Moraceae* és végül az *Urticaceae* (TUBA et al., 2007; INTERNET1).

2.2. A babérmeggy géncentruma és morfológiája

A babérmeggyek egyik fele Délkelet-Európából, az Ibériai-félszigetről származik, másik fele Kis-Ázsiából. A balkáni típusú babérmeggyeknek a leveli kisebbek, illetve keskenyebbek és sötétzöld színűek. A bokrok kisebbek, 2-3 méter magasra nőnek, de szélesebbek. Kisebb leveleinek és termetének köszönhetően ezek a fajták jobban bírják a hideget. A Kis-Ázsiában található fajtáknak nem csak a levei nagyobbak és világosabbak, hanem a cserjék termete is robosztusabb (DEBRECZY és CSAPODY, 1971; BALÁZS et al., 2008).

A közönséges babérmeggy általában 2-5 méter magasra megnövő, gömbölyded, örökzöld cserje. Levelei 5-15 cm nagyok, bőrszerűek, visszás tojásdadok, hosszúkásak vagy elliptikusak. A levéllemez ép, esetleg fűrészkes, felső része fényes sötétzöld, fonáki része halványabb. Fehér fürtökben nyíló virágait április-májusban hozza. A babérmeggyre jellemző a nyár végi másodvirágzás. Csonthéjas termését nyáron hozza, ami sötétlila vagy fekete színű, így a levelek között gyakran észre sem lehet venni őket (TÓTH, 2012; DIRR, 1983).

2.3. A babérmeggy környezeti igénye

A tápanyagban gazdag, közepesen kötött talajt kedveli. Vízigénye alacsony, jól tűri a szárazságot, csak nagy melegben kell őket öntözni. A napos vagy félárnyékos hely a legkedvezőbb a számukra. Szeretik a párás levegőt, a szélről kitett helytől azonban védeni kell

őket. A téli hideg szél és az erős napsütés kárt tud bennük tenni. Emellett a talaj vízelvezető képessége is nagyon fontos, nem szereti a vizes, illetve a túlzottan meszes talajokat sem. Ez utóbbi ugyanis klorózishoz vezethet (TÓTH, 2012; BALÁZS et al., 2008; RAUSCH és TIMMERMANN, 2005).

2.4. A babérmeggy fajtái

SCHMIDT és TÓTH (2006) az alábbi négy kategóriába osztotta a *Prunus laurocerasus* fajtákat:

- Magasra növő fajták (> 3m): '*Caucasica*', '*Latifolia*', '*Magnoliifolia*', '*Rotundifolia*'
- Közepes növekedési erélyű, széles fajták (2-3m): '*Baumgartner*', '*Klári*', '*Leander*', '*Mari*', '*Miki*', '*Schipkaensis*'
- Alacsony növekedésű fajták (1-2m): '*Etna*', '*Manó*', '*Otto Luyken*', '*Piri*', '*Schipka Holland*', '*Zöld Párna*'
- Elterülő fajták (1-1,5m): '*Cherry Brandy*', '*Mischeana*', '*Mount Vernon*', '*Zabeliana*', '*Zöld Szőnyeg*'

A fentieken túl csoportosíthatók a fajták fagyűrő képességük alapján, ami a '*Magnoliifolia*'-nak igen gyenge, ellenben a '*Klári*'-nak jó. Sokak számára fontos szempont lehet a virágzás mértéke is. A '*Rotundifolia*' ritkán virágzik, a '*Zabeliana*' azonban sok és közepes nagyságú virágokat hoz, valamint jellemző rá a másodvirágzás, vagyis a remontálás. Az egyre nagyobb népszerűségnek örvendő növényt nem csak külföldön, de hazánkban is többen nemesítik. Magyar fajta a '*Baumgartner*', amit Baumgartner Géza nemesített. Dr. Józsa Miklós szelekciójába tartozik például az '*Ani*', az '*Antonius*', a '*Gabi*', a '*Kleopátra*' és a '*Zita*' is (SCHMINDT és TÓTH, 2006; INTERNET2; TÓTH, 2012).

2.5. A *Prunus laurocerasus* felhasználása

A babérmeggy a lomblevelű örökzöld cserjék kategóriájába tartozik. Ezek a növények egy évnél tovább megtartják a lombjukat, díszítő értéküket tehát főleg a leveleik adják. Április-májusban hozott fehér virága csak másodlagos szempont, mivel körülbelül 1 hónapig díszíti a növényt. Felhasználási köre széles, lehet sövényként, szoliterként, de talajtakaróként is használni. Szoliternek alkalmas lehet egy nagyobb növekedésű, nagylevelű fajta, mint például a '*Kleopátra*', amelynek az új hajtásai bronzvörösek és a kontraszt miatt nagyon érdekes hatást

tudnak keltetni. Másik népszerű alkalmazása ennek a cserjének a sövényként való telepítés. Erre alkalmasak lehetnek a kisebb levelű, sűrűbb hajtásszerkezettel rendelkező fajták, mint például a 'Mari'. A 'Baumgartner' fajta egyik érdekessége, hogy nem csak élőnövényként értékes, hanem vesszőit a kötészetben is előszeretettel használják (TÓTH, 2012).

2.6. A *Prunus laurocerasus* károsítói

2.6.1. Gombák okozta betegségek

Stigmina carpophila: A levélikasztó betegség elsősorban csonthéjas gyümölcsű növényeket támad meg, de most már más *Prunus* fajokon is jelentkezik. A tüneteket egy gomba okozza, ami a leveleken apró, kerek, kárminpiros vagy barna foltokban jelenik meg. Egy-két hét múlva



1. ábra: *Stigmina carpophila* tünete a babérmeggy levelén (Forrás: GROGAN et al., 2021)

a foltokon szegélyek alakulnak ki, majd ezek a foltok kiesnek a levéllemezből. Olyan hatása van ekkor a levélnek, mintha söréttel átlőtték volna, innen ered angol neve a „Shot-hole” is (1. ábra). A betegség hatására a károsított levelek előbb lehullnak. Elsősorban a leveleket támadja meg, de ha nagy a fertőzöttség, akkor áttérjed a

virágokra és a termésekre is. A hajtáson a rügyek mellett alakulnak ki a barna színű, ovális, 5-10 mm-es foltok. Az ágakon a kéreg szürkés lesz és besüpped, valamint mézgacsepp válik ki. Az áttelelést a lehullott levelek és a fertőzött ágak teszik lehetővé. A levélikasztó betegség spórákkal terjed, amiket a víz és a szél tovább terjeszt. A spóráképződés a rügyfakadás után egyből megkezdődik. A gombának a hűvös, csapadékos időjárás nagyban kedvez, főleg az áprilisi-májusi csapadék. Védekezni ellene a fertőzött ágak lemetésével, továbbá a beteg levelek és gyümölcsök összeszedésével és távoli komposztálásával lehet. Megelőzőként érdemes lehet kerülni a felső öntözést, illetve törekedjünk szellős korona kialakítására, ezzel is előidézve a lomb minél gyorsabb megszáradását. A tápanyagellátás is egy kritikus pont tud lenni, a túl sok nitrogén növeli a fogékonyt. Érdemes még ősszel a lemosó permetezést elvégezni réz tartalmú szerrel, valamint kevésbé fogékony fajtákat ültetni. Régebben mankoceb

hatóanyagú kontakt szereket, illetve penkonazol vagy tiofanát-metil hatóanyagú felszívódó szereket ajánlottak, amelyekhez nedvesítő szert kevertek (MARÁCZI, 2013; TUBA, 2010).

Pyrenopeziza laurocerasi: Az előzőhöz hasonlóan foltokat hagy a levélen. Ezek vörösbarna-szürke színűek, élesen elhatároltak, bennük koncentrikus körök vannak. A levélszövet itt is elhal, és a folt kiesik a helyéről. Nemcsak a levélen, hanem a hajtásokon is előfordulhat. Ha a megtámadt hajtást körül ölelik a foltok, akkor a felette lévő rész elhal. Védekezéskor el kell távolítani a beteg részeket, leveleket, hajtásokat, majd ezeket meg kell semmisíteni. Továbbá ősszel és tavasszal foltbetegségek elleni szerrel le kell őket permetezni (MARÁCZI, 2013; INTERNET3).



2. ábra: *Podosphaera tridactyla* tünete a babérmeggy levelén (Forrás: GROGAN et al., 2021)

Podosphaera tridactyla:

Májustól októberig komoly gondot tud okozni a babérmeggy lisztharmat. A párás, meleg időjárás kedvez a gomba felszaporodásának. A tünetek a levél fonákján jelennek meg, lisztszerű micélium bevonat keletkezik, ami a fertőzés kezdetén szabad szemmel még

nem látható. Azonban ha a károsítás mértéke olyan nagy, akkor a levél színére is áterjedhet (2. ábra). A fertőzött részekben az epidermisz elhal. A beteg levelek eldeformálódnak, vörösek lesznek, majd le is hullnak, mivel ezek a levelek a fagyra is érzékenyebbek lesznek. Jellemző, hogy a levélerek között felboltozódik a levél és a levél egyik fele meggörbül. Ez a betegség a fiatalabb leveleket könnyebben megtámadja, a rajtuk kialakuló deformációkat a gomba növekedésgátló hatása és a sejtek elhalása okozzák. A fajták fogékonyasága között eltérés van. Ebből a szempontból érdemes kerülni a 'Caucasica', az 'Etna', a 'Macrophylla', a 'Magnolifolia' és a 'Mari' használatát. Ebből adódóan az egyik legjobb védekezés az, hogy ha ellenállóbb fajtákat választunk, a keskenylevelű babérmeggyfajták fogékonyabbak. Figyeljünk oda a megfelelő, szellős térállásra, hogy a csapadék utáni gyors felszáradást elősegítsük. Emellett a fertőzött részeket télen vagy rügyfakadás előtt távolítsuk el, nyáron kerüljük a metszést. Ha észleljük a lisztharmat jelenlétét, akkor tavasztól permetezhetünk is ellene. Kontakt szernek a kéntartalmú szereket ajánlották évekkel ezelőtt, felszívó szerek közül a miklobutalin és a penkonazol hatóanyagúak voltak, nedvesítőszerrel keverve.

Kéntartalmúaknál oda kell figyelni, hogy 25°C felett ne alkalmazzuk őket perzselő hatásuk miatt (MARÁCZI, 2013; TUBA, 2010).

Peronospora spp.: A párás, nedves környezet kedvez megjelenésének. Nagy sárgás-barnás, szabálytalan alakú foltok jelennek meg a levél színi oldalán, a fonáki oldalon fehér, pelyhes kinövés. Szél és víz által tudnak terjedni a spórák. Legjobb védekezés ellene a megelőzés, amit csapadékos idők előtt érdemes elvégezni (GROGAN et al., 2021).

Neofabraea actinidae: Kör alakú vagy szabálytalan, szürkésfehér, nektrotikus foltok jelennek meg, amelyeket egy barna szegély vesz körül. A fekete piknídiumok jól láthatók és nagy számban előfordulnak. Két hét elteltével a foltok megnagyobbodhatnak, középső részük kimetsződhethet, lyukat hagyva maga után (GROGAN et al., 2021).

Eupropolella britannica: Nagy, sötétbarna foltokat hagy a levélen, amelyek szabálytalan alakúak és a levél nagy részét befedik. Könnyen össze lehet téveszteni a lisztharmattal. A levél fonáki részén itt is fellelhetők a piknídiumok (GROGAN et al., 2021).

Phytophthora x cambivora: MILENKOVIČ et al., (2018) Szerbiában fedezték fel ezt a betegséget. Csapadékos nyarak után lehet rá számítani. A leveleken hervadás és klorózis tüneteit észlelték. Egyes növények el is pusztultak, illetve "vérző" kéregnekrózisok jelentkeztek.

Peronospora sparsa és *Phytophthora cactorum*: A *Peronospora sparsa*-t először Hollandiában azonosították. A *Phytophthora cactorum* több helyen is károsított, többek között az Egyesült Királyságban, illetve Belgiumban is, ahol az '*Etna*' fajta nagyon fogékony volt a betegségre, de a '*Rotundifolia*' is fertőzött volt. Hasonló tüneteket okoz a két kórokozó. A leveleken nagy, szabálytalan alakú, barna színű foltok nemcsak a levél közepén, de a szélén és a csúcán is vannak. Különbség azonban, hogy a *Peronospora sparsa* a levelek fonáki felén szürke micélium bevonatot képez. Valamint a *P. cactorum* a barna foltokban koncentrikus köröket okoz (CREPEL és INGHELBRECHT, 2002).

BERNADOVICOVÁ és IVANOVÁ (2011) a *Prunus laurocerasus* levelein és gallyain előforduló gombákat tanulmányozták. Szlovákiában, Nyitra zöld területein található babérmeggyekről szedték meg tavasztól ősziig a mintákat. A vizsgálat során a leggyakrabban előforduló gombák az *Alternaria alternata*, a *Colletotrichum gloeosporioides* és a *Phomopsis sp.* voltak. Míg a *Fusarium oxysporum* viszonylag nagy gyakorisággal fordult elő a mintákban, addig a *Thielaviopsis* és a *Trichothecium* gombákat csak szórványosan vélték felfedezni.

QUAGLIA et al., (2014) Olaszországban a babérmeggy sövényeken található gallyrákot és elhalást vizsgálták. Négy gomba izolátumot találtak, amelyek szürke telepeket, illetve micéliumokat képeztek. Ők lehetnek az elsők, akik leírták a *Diplodia seriata*-t, amit a *Prunus laurocerasus*-nak egy új kórokozójaként tartottak számon. A rákos szövetben piknídiumok a külső kéregfelszínen és a kéregeltávolítással feltárt beteg fán egyaránt jelen voltak.

ZLATKOVIC et al., (2016) Szerbiában a fertőzött babérmeggyeken a *Neofusicoccum parvum*-ot diagnosztizálták. Ez a gomba a leveleken vörösesbarna nektorikus elváltozásokat okoz, gyakran koncentrikus körökkel, amelyeket vörös szegély vagy zöld glória vesz körül. Legvégül ezek a foltok kiestek, lyukat hagyva maguk után.

A babérmeggynek számos gomba kórokozója van, de mint kiderült az elmúlt években a növény nedve gátolja néhány gomba kórokozó fejlődését. ONORAN és SAGLAM (2016) vizsgálatai szerint a babérmeggy leveleiből nyert hatóanyagok a *Botrytis cinerea* ellen jó hatásúak. A kísérlet eredménye szerint a legérzékenyebb a *Botrytis cinerea*, majd az *Alternaria solani*, végül a *Rhizoctonia solani*. A *Prunus laurocerasus* leveléből nyert kivonat volt a legjobb gombaölő hatású a *Trachystemon orientalis*, a *Smilax excelsa*, a *Rhododendron ponticum* és a *Phytolacca americana* fajokból kinyert kivonatokhoz képest.

YIGIT et al., (2023) kísérletet folytattak a *Prunus laurocerasus* leveléből kinyert kivonattal, valamint ezüsttel és nanorészecskékkel (AgNPs). Ennek a három anyagnak a kombinációját használták fel a kivi gombás gyökér- és szárkorhadást kiváltó betegségei ellen. Mind az öt vizsgált kórokozó ellen hatásosnak tűnt a babérmeggyel szintetizált AgNPs, azonban további vizsgálatokra van még szükség a sikeres felhasználáshoz.

2.6.2. Baktérium okozta betegségek

Pseudomonas syringae pv. *syringae*:

Angol nyelvterületen kétféle betegséget tulajdonítanak a kórokozónak. Az egyik a Bacterial shothole. A tünetei a levél színi oldalán apró vörös-barna, kör vagy szabálytalan alakú foltokban jelennek meg, amelyeket egy külső sárgászöldes kör határol. A foltok megnőnek, majd belsejük 12-14 nap



3. ábra: *Pseudomonas syringae* p. *syringae* ”rongyos” szélű tünete (Forrás: GROGAN et al., 2021)

után kiesik, lyukas lesz (3. ábra). A levél szélén megjelenő foltoknál körülbelül 2 hét elteltével elhal az a terület, rongyos megjelenést kölcsönözve a levélnek. A szél és a csapadékos időjárás kedvező a baktérium terjeszkedésének. Védekezésre réz tartalmú szereket és biostimulánsokat lehet használni, illetve egyes fajták kevésbé érzékenyebbek a baktériumra. Másik a Bacterial Tip Damage, az összes fajta közül a '*Caucasica*' fajta különösen érzékeny erre a betegségre. Barna színű, nektorikus foltok jelennek meg a levélsúcson, később ez a rész le is válik a többlettől. A szeles, illetve nedves környezet kedvez a baktériumnak. Érdemes szélétől védett helyre ültetni a növényt ennek elkerülése érdekében (GROGAN et al., 2021).

Micrococcus aloeverae: A foltok itt is lehetnek kerek, illetve szabálytalan alakúak, amit egy vöröses glória vesz körül. Ez a baktérium is a víz és a szél útján szállítódik, a fertőzés terjedésének nagyban kedvez a tartós nedvesség (GROGAN et al., 2021).

Xanthomonas arboricola pv. *pruni*: Itt az elsődleges fertőzések sebek és természetes nyílásokon (például sztomákon) keresztül történik. A fertőzést elősegíti a meleg, csapadékos, párás időjárás. Kezdetben a levél fonáki oldalán vízzel itatott foltok jelennek meg, amelyek barnás-feketések lesznek és gyakran zöldes-sárgás folt, glória veszi körül (4. ábra). A vége felé ezek a foltok is besötétülnek, majd kiesnek a helyükről. A metsző ollók és egyéb eszközök is segítik a terjedését. Ha járvány kitörést észlelünk, akkor azt jelenteni kell a hatóságoknak (GROGAN et al., 2021).

Hollandiában először TJOU-TAM-SIM et al. (2012) írták le babérmeggyről a *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*-t. A levélen klorotikus foltokat találtak, amelyeknek a közepe elhalt, barna színű volt és könnyen kiestek, amivel „lövészzerű” foltok



4. ábra: *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* által okozott klorotikus foltok a babérmeggy levelén (Forrás: GROGAN et al., 2021)

keletkeztek. Fogékony fajta

volt az '*Otto Luyken*', a '*Rotundifolia*', a '*Novita*', az '*Etna*', az '*Anbri*', a '*Herbergii*', a '*Mischeana*', és a '*Caucasica*'. Ez a baktérium pálcika alakú, gramm-negatív. MARCHI et al. (2011) szerint a levelek fonáki oldalán vörös-lila nekrotikus foltok keletkeznek, körülöttük világoszöld nektorikus foltok. Később ezek a foltok kiesnek, „lövészzerű” lyukat hagynak maguk után.

MICHALKO et al., (2022) a *Prunus laurocerasus* leveleiben található endofita baktériumokat vizsgálták. Ezeknek a sokféleségét és összetételét írták le a nyugalmi állapottól a vegetatív időszakba történő átmenetben.

SMITH et al., (2020) a *Prunus laurocerasus* levein található "lőtt" lyukakat vizsgálták meg, amelyek barna színűek voltak, vörös szegéllyel. Ilyen tüneteket okoz a *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* és a *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* is. A vizsgálatból kiderült, hogy a növényeken a *Micrococcus aloeverae* okozta a fertőzés döntő többségét.

2.6.3. Rovar kártevők

A babérmeggy egyik gyakori kártevője a vincellérbogár, *Otiorhynchus spp.* Ez a rovar igen polifág, rengeteg tápnövénye van, köztük több gyümölcsfaj is. Az imágók éjjel aktívak, nappal nem lehet őket látni, emiatt jelenlétüket csak a levelek felületén lévő rágási kártételből tudhatjuk. Az imágók a levelek szabálytalan alakú karéjozásával okoznak gondot. Nem csak a kifejlett rovar, de a lárva is veszélyes tud lenni, mivel azok a gyökereket károsítják. Kertekbe való behozataluk az edényes növények útján nagyon egyszerű (INTERNET3, INTERNET4).

Lyonetia clerkella: A kígyóaknás ezüstmoly is károsíthatja a babérmeggyet. Főleg olyan helyen okoz gondot, ahol gyümölcsfák is vannak, mint például az alma, a meggy, a cseresznye és a körte ültetvények. Az enyhébb őszi és téli időjárás, valamint a korai kitavaszosodás kedvez a kártevőnek. Aknázó kártételével július végétől október elejéig találkozhatunk. A tünet a főér közepétől indul a levél színi oldalán, és a lárva fejlődésével egy időben az akna is hosszabb és szélesebb lesz, ami a főeret is átlépheti (5. ábra). A barna színű járatoknál



5. ábra: *Lyonetia clerkella* fejlődési alakjai és tünetei (Forrás: GROGAN et al., 2021)

a szövetek elhalnak és ki is eshetnek a helyükről. A hernyó többnyire zöld, kivéve a fejét és a lábait, amelyek barnák. 2-3 hétig tartózkodik az aknában a lárva, majd amint kifejlődött, átmegy egy másik levélre, ahol bebábozódik. Védekezni a faj ellen vegyszeres módon nem érdemes, ha jeleit látjuk a károsításának, akkor azokat a leveleket távolítsuk el (TUBA, 2010).

Yponomeuta evonymellus: Egy új lehetséges kártevője a babérmeggynek. KOOI (1989) *Prunus laurocerasus*-on, illetve *Prunus padus*-on etette a lárvákat, majd az etetett egyedek súlyát megmérte. A lárvák sikeresen megbirkóztak a babérmeggy által termelt hidrogén-cianiddal is.

Mint szinte minden növényt, a babérmeggyet is szereti a meztelen csiga. Rágásával esztétikai gondot okoz. Manapság az öntözés hatására egyre jobban terjed (INTERNET4).

Epiphyas postvittana: A világosbarna almamoly hernyói a babérmeggy friss hajtás csúcsain károsítanak. A hajtások között mozognak és selyemszálakkal fonják össze a leveleket. Táplálkozásukkal is gondot okoznak, kisebb-nagyobb lyukakat rágnak a leveleken, amelyek később emiatt deformálódnak, romlik a növény piacossága (6. ábra). Az imágók és a lárvák májustól júliusig, majd augusztus végétől októberig aktívak (GROGAN et al., 2021).



6. ábra: *Epiphyas postvittana* fejlődési alakjai és tünetei (Forrás: GROGAN et al., 2021)

Thrips flavus: Az imágók, illetve a fiatal lárvák egyaránt még a zárt hajtás csúcsú szárazon fogyasztanak, amikor a levelek még össze vannak zárva. A kifejlett egyedek megtalálhatók később a száron és a leveleken is,

azonban táplálkozás csak az új hajtásokon történik. A károsítást akkor vehetjük észre, amikor a levelek kezdenek kibontakozni, pettyezettség formájában jelentkezik ott, ahol az epidermiszt megkarcolták. Ezek a pontok további kórokozó számára könnyű behatolási helyet jelentenek (GROGAN et al., 2021).

Lygocorus pabulinus: A fiatal részekén táplálkoznak, amikor a növény a leveleit elkezdi növesztetni, akkor vehetőek észre a lyukak. A kártevő mindegyik alakja fogyasztja a babérmeggyet. Csak a fiatal hajtásokat és a még ki nem bomlott leveleket veszélyezteti (GROGAN et al., 2021).

Panonychus citri: Az atkák a levelek fonáki oldalán táplálkoznak és sárgulást, ezüstösödést vagy foltosodást okoznak. Fő tápnövényköre a citrusfélék, de előfordulhat a babérmeggyen is. Vörös tojásokat rak, amik miatt jól észrevehető és megkülönböztethető. Ha annyira súlyos a fertőzöttség, akkor akár lombhullás is bekövetkezhet (GROGAN et al., 2021).

A *Prunus laurocerasus* élettani betegsége a vízforgalmi zavarhoz köthető. Ez onnan ismerhető fel, hogy a hajtásvégi, friss levelek széle elfeketedik, ezután ez a rész le is válik a levélről. A fekete rész már nem lesz látható, de a levelek alakja és mérete ezek után már nem lesz olyan, mint egy egészségesé. Egyaránt kiválthatja a túl sok, illetve a túl kevés víz mennyisége is, ezért amennyire csak lehet, törekedni kell a kiegyenlített, növény igényeihez igazított vízellátásra (INTERNET4).

2.7. A növényi betegségek lefolyása

GLITS és FOLK (1993) szerint a patogenezis egy olyan folyamat, amely egy adott térben, környezetben folyik az adott növény és az őt megbetegíteni képes kórokozó között. A folyamat 6 részre osztható, van a fertőzési forrás, az átvitel, a behatolás, a fertőzés, a lappangás és a betegség tüneteinek megjelenése. A kórokozónak a gazdanövénybe történő bejutása történhet aktív és/vagy passzív úton. Ez utóbbi történhet levegő, víz vagy talaj útján, illetve valamilyen közegre tapadva, aktívan pedig saját mozgásával, például flagellummal jut el a kórokozó a gazdanövényhez. A kórokozók sokszor aktív és passzív módon, együttesen vihetők át. A kórokozók behatolása elkülönül függően attól, hogy vírusról, baktériumról vagy gombáról van szó (GLITS és FOLK, 1993).

A vírusok főleg sebeken keresztül, illetve különböző vektorok által jutnak be a növényekbe (GLITS és FOLK, 1993).

A baktériumok is képesek sebeken keresztül behatolni, azonban elsődlegesen természetes nyílásokon, például sztomákon és paraszemölcsökön keresztül történik. Nagyon ritkán az is előfordulhat, hogy egyes növényi részekbe képesek megtelepedni, mint például a gyökéren és a bibén (GLITS és FOLK, 1993).

A gombák a baktériumokhoz hasonlóan természetes nyílásokon, kifejezetten sztomákon, valamint sebeken keresztül jutnak a növénybe. Kiderült azonban az is, hogy a növény kutikuláját is át tudják törni, és azon is keresztül képesek fertőzni. A fertőzés, infekció során a megtámadott növény és a kórokozó között alakul ki kapcsolat, amelyben a kórokozó a gazdanövény ellen dolgozik. Ez a folyamat szabad szemmel nem látható. A fertőzés után egy inkubációs, lappangási idő lép fel. Az első tünetek megjelenése és a fertőzés között meghatározott időnek el kell telnie, ami alatt a kórokozó folyamatosan tért hódít a növény szöveteiben. Ez a szakasz addig tart, amíg az első tünetek meg nem jelennek, amelyek a kísérő

tünetek, ilyen az elszíneződés vagy a hervadás. Ezt követik a főtünetek, amelyek a kórokozó látható szaporítóképleteinek a megjelenése, képződése. Ezek újabb fertőzési forrást jelentenek. A tünetek megjelenése után a növény vagy nagymértékben károsodik, vagy teljesen el is pusztulhat (GLITS és FOLK, 1993).

2.8. A levél lemez felépítése

A fotoszintézis fő színhelye a lomblevél, de más klorofill tartalmú részek, mint például a szár is helyszínei lehetnek ennek a folyamatnak. Ezen leveleknek a felépítése függ attól, hogy milyen környezeti igényekhez kell alkalmazkodniuk (TUBA et al., 2007).

A legtöbb primer szövet megtalálható a kifejlett levéllemezben, a másodlagos szövetek ezzel ellentétben nem. A levelet két szövettájról lehet osztani, az epidermiszre és a mezofillumra. Ez utóbbiban futnak a szállítóyalabok (TUBA et al., 2007).

Epidermisz: Az epidermisz borítja a levelet, ami a hajtás elsődleges bőrszövege. Általában egy sejtsor vastagságú, de egyes esetekben lehet többrétegű is. Az epidermiszen keresztül folyik a gázcsere a legnagyobb mennyiségben, emiatt itt van a legtöbb légzőapparat egy egységnyi felületre lebontva (TUBA et al., 2007).

JETTER et al., (2000) a *Prunus laurocerasus* levein található kutikuláris viaszok térbeli elrendeződését és összetételét vizsgálták. A babérmeggy epikutikuláris viaszai teljes egészében alifás vegyületekből álltak, míg a fennmaradó intrakutikuláris viaszok 63%-a triterpenoidokból. Ennek a réteges szerkezetnek a fitotróf gombák és a növényevő rovarok szempontjából van jelentősége.

Sztómák: A sztómák elhelyezkedésére két lehetséges mód van. Először is lehet a levéllemez mindkét felén, ez a fisztomatikus levél. Vagy beszélhetünk hiposztomatikus levélről, ekkor a sztómák az abaxiális, fonáki oldalon helyezkednek el. További két kategória van az alapján, hogy a levél két oldalán mennyi a sztómák száma, szőrözöttsége és színe. Ha az abaxiális és az adaxiális oldal nagyjából azonos, akkor az izolateriális vagy unifaciális. Azonban ha nagyban eltér a két oldal, akkor azt dorziventrálnak vagy bifaciálisnak nevezzük (TUBA et al., 2007).

UNDERWOOD et al., (2007) szerint egy pár speciális epidermális sejtből állnak az őrszettek, a sztómák. Gázcserét szabályozzák a környezet és a növény között, valamint a vízellátást is befolyásolják a sztómaporus méretének a változtatásával. Ezt befolyásolhatja a relatív

páratartalom és a szén-dioxid koncentráció is. Sztóma záródás következhet be nagy szárazság következtében, amikor stressz éri a növényt, ebben az abszcizinsavnak van nagy szerepe.

YIGIT et al., (2022) 9 növény levelének a sztómáit vizsgálták meg, köztük a *Prunus laurocerasus*-ét is (1. táblázat). Megmérték a sztómák hosszúságát, szélességét, sűrűségét, a sztóma légrés hosszúságát, illetve a sztóma légrés szélességét is. A vizsgált növények közül a *Prunus laurocerasus* rendelkezett a leghosszabb sztómákkal.

1. táblázat: A *Prunus laurocerasus* sztóma méretei (Forrás: YIGIT et al., 2022 alapján)

<i>Prunus laurocerasus</i>		Sztóma légrés szélesség (PORW) μm	Sztóma légrés hosszúság (PORN) μm	Sztóma szélesség (STW) μm	Sztóma hosszúság (STL) μm	Sztóma sűrűség (SDEN) 1000 x
	Átlag	4,047	15,618	30,085	34,82	20
	Maximum	7,79	17,953	35,016	39,186	
	Minimum	1,96	12,766	25,953	31,673	
	Standard eltérés	1,739	1,65	2,77	2,419	

Mezofillum: A fotoszintézis legfontosabb tere a mezofillum. Klorenchima tölti ki, ami egy asszimiláló alapszövet. Szintén két típusa van ennek is. Lehet paliszád klorenchima, ami azt jelenti, hogy antiklinális irányban megnyúlt, oszlopos sejtekből tevődik össze. Másik a szivacsos klorenchima, ami változatos alakú, lazán álló sejteket takar. Ahol az oszlopos klorenchima van, az a része a levélfelszínnek sötétebb zöld. Ha paliszád és szivacsos klorenchima is van a levélközépszen, akkor a mezofillum heterogén. Ilyenkor az adaxiális oldalhoz az oszlopos klorenchima, az abaxiális oldalhoz pedig a szivacsos klorenchima kapcsolódik. Valamint a sztómák ilyenkor általában a levélfonák oldalán helyezkednek el. Esetenként előfordul, hogy két réteg alakul ki. Például a színi és fonáki epidermiszhez egyaránt kapcsolódik paliszád sejt, és középen helyezkedik el a szivacsos klorenchima (TUBA et al., 2007).

Szállítónyalábok: A mezofillumban található nyalábok, levélerek a levél szállítószövetéből építődnek fel. Ezek felelnek az anyagszállításért és a levél merevítéséért. A harasztoknál koncentrikus, a magas növényeknél kollaterális zárt nyalábok futnak. Ennek faszöve az adaxiális, a hánccsöve az abaxiális oldalon helyezkedik el. A nyalábok körül nyalábhüvelyek alakulnak ki. Körül ölelheti a nyalábot szklerenchimahüvely, aminek vastag falú sejtjei vannak és részben vagy teljesen is körbe ölelhetik a nyalábot és segíti a merevítést. Ezen kívül alakulhat

még ki parenchimatikus nyalábhüvely, ami környező mezofillumsejteknél nagyobb sejtekből áll (TUBA et al., 2007).

3. Anyag és módszer

3.1. A vizsgálatok helye

Kísérleteimet két helyen, Pölöskén a NÉBIH Fajtakísérleti Állomásán (7. ábra), illetve Szombathelyen 3 díszfaiskolában és egy kertészeti árudában végeztem el. Megfigyeléseimet 1 éven keresztül, 2022 nyarától 2023 nyaráig végeztem a babérmeggy állományokban.

Pölöske Zala vármegyében helyezkedik el, az állomás a település határán terül el. Az itt található babérmeggy gyűjtemény fajtáinak a tenyésztőterülete 3,5 x 2 méter, fajtánként 1, 2, 3, 5 illetve 8 tő került elültetésre. A többi babérmeggy fajtát Szombathely vonzáskörzetéhez tartozó kertészeti telepeken – Perintkert Kft, Prenor Kft, Bilik Faiskola, Örököld Kertészet (kertészeti áruda) – vizsgáltam. Az



7. ábra: Pölöskei babérmeggy növényállomány
(Forrás: Saját fotó)

utóbbi felvételezési helyeken 2 példány kivételével a növények mind konténeres egyedek voltak.

3.2. A kísérleti növényanyag és a mintavételezési időpontok

A vizsgálatba vont fajták területenként és évenként a Pölösken található állományt kivéve az egyes helyeken különbözőek voltak (2. táblázat).

2. táblázat: Vizsgált babérmeggy fajták (2022, 2023) (Forrás: Saját eredmények alapján)

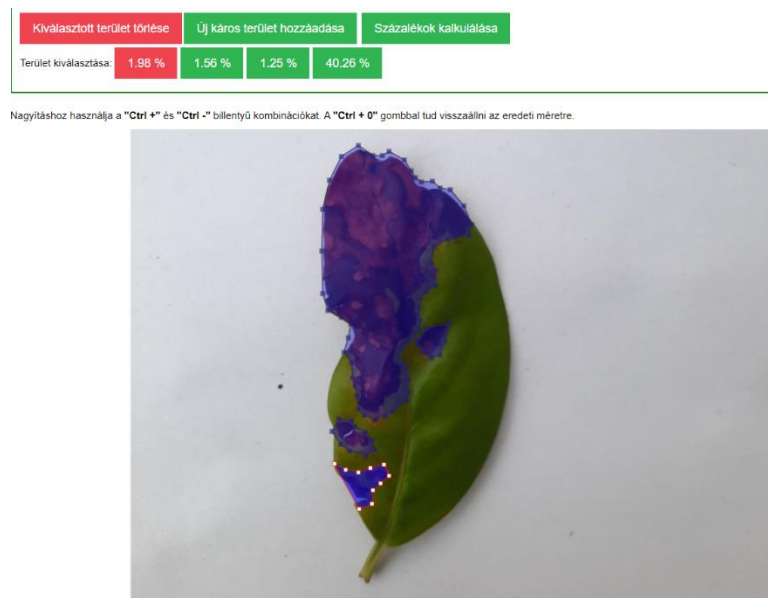
Fajta nevek	Pölöske		Perintkert Kft		Prenor Kft		Bilik Faiskola		Örökzöld Kertészet	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
'Ani'							+			
'Antonius'	+	+	+				+	+		
'Baumgartner'	+	+			+	+				
'Bettina'	+	+								
'Biby'	+	+								
'Caucasica'			+				+	+		+
'Copparbell'	+	+								
'Etna'	+	+	+		+		+			+
'Gabi'	+	+								
'Genolia'	+	+	+			+	+	+		
'Herbergii'	+	+			+	+				
'Kadozo'	+	+								
'Klári'	+	+			+	+				
'Kleopátra'	+	+	+		+	+	+	+		
'Magnoliifolia'							+	+		
'Mari'	+	+	+		+	+				
'Miki'	+	+								
'Novita'	+	+	+		+		+	+		+
'Otto Luyken'	+	+			+	+				
'Piri'						+				
'Pruny'	+	+								
'Rotundifolia'			+							
'Shipkaensis'	+	+								
'Shipkaensis Macrophylla'	+	+								
'Zabeliana'	+	+								
'Zsófi'	+	+								

Összesen 2 olyan fajta volt, amik mind az öt helyen előfordultak, ezek az 'Etna' és a 'Novita'. A 2. táblázatból kitűnik, hogy Pölösken mindkét évben 21 fajtán végeztem el a felvételezéseket. A Perintkert Kft telepén 2022-ben, a Prenor Kft-nél mindkét évben, valamint a Bilik Faiskolában 2022-ben 8-8 fajta állományát vizsgáltam. Az Örökzöld Kertészetben csak 2023-ban felvételeztem, ott három, napjaink legkedveltebb babérmeggy fajtáit vizsgáltam.

3.3. A vizsgálatok módszere

3.3.1. A felvételezés módszerei

Először fajtánként 25-25 db levélmintát szedtem meg, a már kifejlett levelekből. Ezeken megállapítottam, hogy vannak-e szemmel látható tünetek a leveleken, s azokat vajon gomba vagy baktérium okozta-e. Ezt az alapján döntöttem el, hogy a foltokat milyen színű kör, glória vette körül. GROGAN et al., (2021) szerint a baktériumot egy sárgás zöldes glória veszi körül, míg ZLATKOVIC et al., (2016) egy vöröses szegéllyel jellemezte a gombák által okozott elváltozást. Azt, hogy pontosan milyen baktérium található a levélen, ahhoz komoly laboratóriumi vizsgálatok kellenek, ezért a baktériumokat egyként kezeltem. A leveleken lévő foltokat megszámláltam, az adatokat Excel táblázatokban rögzítettem. Az alapadatokat a nagy terjedelem miatt nem ált módomban feltölteni.



8. ábra: pic2rate program (Forrás: Saját fotó)

A másik módszer során a pic2rate program (8. ábra) segítségével néztem meg a levelek fertőzöttségi százalékát. Először a képeket fel kellett tölteni, majd a levelek egészét, illetve az általam fertőzöttnek vélt részeket külön kijelölni. Ezek után a program automatikusan kiszámolta az egyes levelek fertőzöttségi százalékát. Fajtánként itt 3-3 levelet vizsgáltam meg ezzel a módszerrel, melyek mind a Szombathelyen lévő díszfaiskolákból származtak. Összesen 15 fajta lett megvizsgálva, ezek közül van, amelyik csak egy, de van olyan, ami kettő vagy három helyről származott.

3.3.2. Sztómaszám vizsgálat

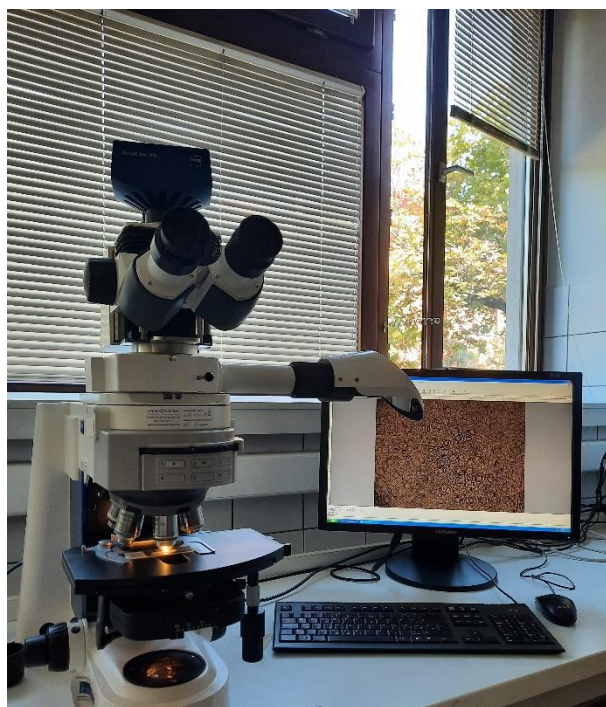
Ezt a vizsgálatot a MATE Budai Campusán végeztem el. A Szombathelyen és Pölöskén begyűjtött babérmeggy fajtákról egyaránt szedtem mintákat. Elsődlegesen olyan fajtákat

választottam ki, amelyek mind a két helyen szerepeltek, de olyanokat is, amelyek szemmel láthatóan nagyon fertőzöttek voltak, vagy az eladás szempontjából kedvelt fajták (3. táblázat).

3. táblázat: Sztómavizsgálat során felhasznált fajták (Forrás: Saját munka)

Helyszín	Fajta	
	2022	2023
Pölöske	'Antonius', 'Etna', 'Herbergii', 'Klári', 'Kleopátra', 'Mari', 'Novita'	-
Bilik Faiskola	'Antonius', 'Caucasica', 'Genolia', 'Kleopátra', 'Magnoliifolia', 'Novita'	'Genolia'

Fajtánként 5-5 db friss, azévi levelet gyűjtöttem be. Ezeknek a leveleknek a fonáki oldalát egy vékony réteg átlátszó körömlakkal lefedtem, hagytam megszáradni, majd ráraktam egy darab ragasztó szalagot (celluxot), amit alaposan rányomkodtam, hogy a lehető legkevesebb



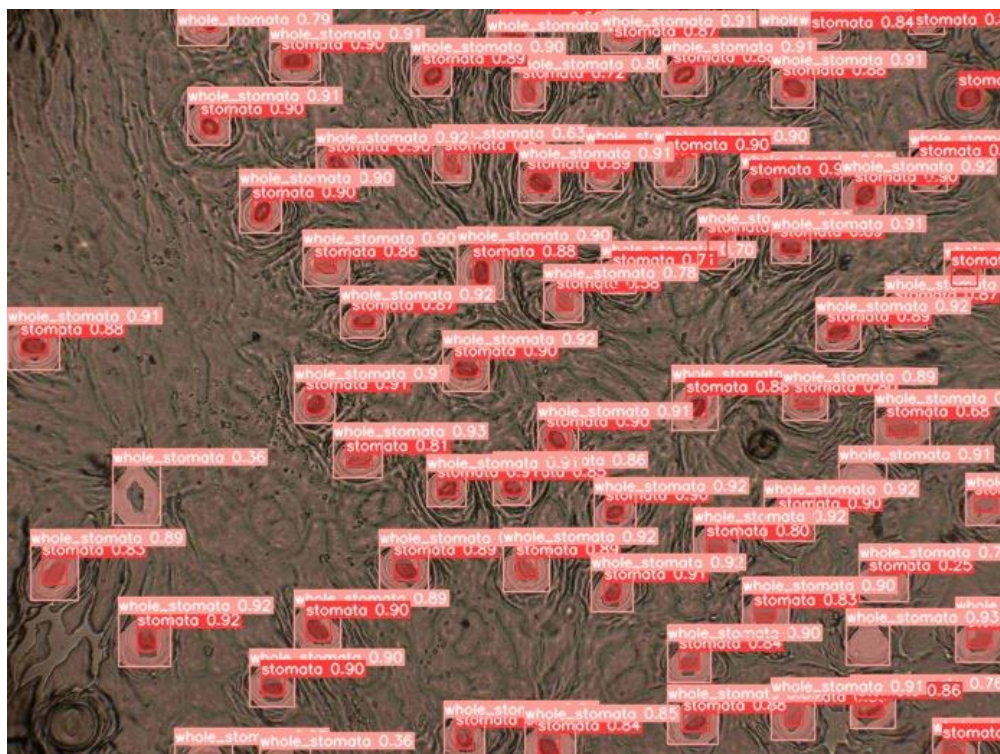
10. ábra: Sztómák vizsgálata fénymikroszkóp segítségével (Forrás: Saját fotó)



9. ábra: Levél minta (Forrás: Saját fotó)

légbuborék képződjön alatta. Ezután óvatosan lehúztam a ragasztó szalagot a levélről és átragasztottam egy teljesen steril tárgylemezre (9. ábra). Ezt fajtánként mind az

5 levéllel megcsináltam, így kaptam 5 tárgylemezt. Következő lépésben a tárgylemezeket egy olyan fénymikroszkóp alá helyeztem, amire kamera szerelhető, illetve a számítógéphez csatlakoztatható (10. ábra). A fényképek készítése során hússzoros nagyítást használtam, a szűrőt liner módba állítottam, illetve a frame és a scaling 1338x1049 scanned color nagyságban volt. Tárgylemezenként további 5 képet készítettem, így egy fajtáról összesen 25 kép készült. Külön megmértem a sztómák méretét, szélességét és hosszúságát, valamint megállapítottam a látómezőben található sztómák számát, illetve sűrűségét is megszámloltam (11. ábra).



11. ábra: 'Kleopátra' fajta sztóma vizsgálata (Forrás: Saját kép)

3.3.3. A mérési eredmények feldolgozásának módszere

A mérési eredményeket a Microsoft Excel programban rögzítettem és annak segítségével dolgoztam fel, táblázatok és grafikonok készítésével. A statisztikai elemzéshez az SPSS programot használtam. A tárgylemezekről készült képeket a StoManager1 program felhasználásával végeztem el.

4. Eredmények

4.1. A levelek fertőzöttsége

A fajták leveleinek átlagos baktérium és gomba fertőzöttsége 2022-ben, illetve 2023-ban eltérően alakult (4. táblázat).

4. táblázat: A levek fertőzöttségének átlagértékei (Forrás: Saját eredmények alapján)

Fajta/hely	Baktérium tünet db/levél (átlag)		Gomba fertőzöttségi tünet db/levél (átlag)	
	2022	2023	2022	2023
'Ani' (Bilik Faiskola)	0	-	0,04	-
'Antonius' (Pölöske)	0,56	0	0,04	0,84
'Antonius' (Perintkert Kft)	1,32	-	0,56	-
'Antonius' (Bilik Faiskola)	0,08	1,12	0,04	2,32
'Baumgartner' (Pölöske)	0,52	0,16	0	0,32
'Baumgartner' (Prenor Kft)	0	0,72	0,2	1,64
'Bettina' (Pölöske)	0,28	0,28	0,24	1
'Biby' (Pölöske)	0,84	0,28	0	0,76
'Caucasica' (Perintkert Kft)	0,68	-	2,92	-
'Caucasica' (Bilik Faiskola)	0,24	0,76	0	0,68
'Caucasica' (Örökzöld Kertészet)	-	0,32	-	2,04
'Copparbell' (Pölöske)	7,56	0,6	0	1,6
'Etna' (Pölöske)	0	0,28	0,12	0,92
'Etna' (Perintkert Kft)	3,16	-	2,36	-
'Etna' (Prenor Kft)	0,08	-	0,24	-
'Etna' (Bilik Faiskola)	0,44	-	0,72	-
'Etna' (Örökzöld Kertészet)	-	0,48	-	1,44
'Gabi' (Pölöske)	0,32	0,36	0,08	0,88
'Genolia' (Pölöske)	0,36	0,68	0,24	1,64
'Genolia' (Perintkert Kft)	2,8	-	6,48	-
'Genolia' (Bilik Faiskola)	1,52	5,64	0,04	13,64
'Genolia' (Prenor Kft)	-	2,68	-	0,96
'Herbergii' (Pölöske)	0,2	0,56	0,04	1,72
'Herbergii' (Prenor Kft)	0,52	2,12	0,56	4,48
'Kadozo' (Pölöske)	0,72	0,16	0,08	0,44
'Klári' (Pölöske)	0,28	0,08	0,76	0,92
'Klári' (Prenor Kft)	0,12	0,76	1,36	4,44

4. táblázat folytatása

Fajta/hely	Baktérium tünet db/levél (átlag)		Gomba fertőzöttségi tünet db/levél (átlag)	
	2022	2023	2022	2023
'Kleopátra' (Pölöske)	0,96	0,48	0,04	0,96
'Kleopátra' (Perintkert Kft, kiültetett)	0,08	-	0,64	-
'Kleopátra' (Prenor Kft)	1,08	2,52	0,04	5,48
'Kleopátra' (Bilik Faiskola)	0,32	0,4	0,2	0,52
'Magnoliifolia' (Bilik Faiskola)	1,24	0,72	0,2	0,72
'Mari' (Pölöske)	0,72	0,84	0	0,76
'Mari' (Perintkert Kft)	0,6	-	1,84	-
'Mari' (Perintkert Kft, kiültetett)	0,08	-	0,68	-
'Mari' (Prenor Kft)	3,88	0,96	0,44	2,28
'Miki' (Pölöske)	0,16	0,16	0,16	0,56
'Novita' (Pölöske)	0,56	0,08	0,44	0,68
'Novita' (Perintkert Kft)	2,68	-	6,96	-
'Novita' (Prenor Kft)	0,32	-	0,88	-
'Novita' (Bilik Faiskola)	4,88	2	0	1,52
'Novita' (Örökzöld Kertészet)	-	2,12	-	4,64
'Otto Luyken' (Pölöske)	0,8	0,12	0,08	0,52
'Otto Luyken' (Prenor Kft)	0,08	0,72	0,28	3,16
'Piri' (Prenor Kft)	-	0,96	-	0,84
'Pruny' (Pölöske)	1,04	0,62	0,08	3,31
'Rotundifolia' (Perintkert Kft)	1,76	-	4,44	-
'Shipkaensis' (Pölöske)	0,44	1	0,72	2,08
'Shipkaensis Macrophylla' (Pölöske)	0,52	0,44	0,04	1,08
'Zabeliana' (Pölöske)	0,56	0,2	0,12	0,44
'Zsófi' (Pölöske)	1,84	0,24	3,08	1,16

A baktérium fertőzöttség jelei

2022-ben 3 babérmeggy fajta levelén, az 'Ani' (Bilik Faiskola), a 'Baumgartner' (Prenor Kft) és az 'Etna' (Pölöske) fajtákon nem volt tünet. A legtöbb baktériumra utaló jel a 'Copperbell' fajtán volt (Pölöske), átlagosan 7,56 db.

2023-ban egyedül az '*Antonius*' (Pölöske) fajta levelein nem volt baktérium fertőzöttség. Ebben az évben a legtöbb tünett a '*Genolia*' (Bilik Faiskola) rendelkezett, 5,64 db/levél, ami abban az évben a többi fajtához képest nagy különbség.

Mind a két évben azonos baktérium darabszám fertőzöttséget mutatott a '*Miki*' (Pölöske) és a '*Bettina*' (Pölöske) fajta.

Az egyes gyűjtési helyek és évek között is eltérések voltak. A legkisebb átlagos fertőzöttséggel 2022-ben Pölöskén az '*Etna*' fajta rendelkezett, addig a következő évben az '*Antonius*' fajta volt. Ugyanezen a helyen a legtöbb baktérium darabszám a '*Copperbell*'-en volt első évben, 2023-ban a '*Schipkaensis*' fajtán volt.

Bilik Faiskolai adatok a következő képen alakultak: 2022-ben az '*Ani*' volt a legkevésbé fertőzött, legjobban a '*Novita*', míg 2023-ban a '*Kleopátra*' és a '*Genolia*' fajták vették át a helyeket.

A Prenor Kft-nél mind a két évben a legkevésbé fertőzött fajta a '*Baumgartner*' volt. 2022-ben a legtöbb baktérium tünett a '*Mari*', míg 2023-ban '*Genolia*' rendelkezett.

A Perintkert Kft-nél csak 2022-ben volt mintaszedés, ahol a legkisebb fertőzöttségűnek a '*Kleopátra*' fajta bizonyosult, legrosszabbnak az '*Etna*'.

Az Örökzöld Kertészetben 2023-ban volt vizsgálat, ami alapján első helyen a '*Caucasica*' fajta áll, legrosszabb fertőzöttséggel pedig a '*Novita*' fajta rendelkezik.

2023-ban a legkevesebb baktériumos fertőzöttségi tünett a szabadföldbe kiültetett, Pölöskén megvizsgált fajták szerepelnek.

A gomba fertőzöttség jelei

2022-ben a '*Baumgartner*' (Pölöske), a '*Biby*' (Pölöske), a '*Caucasica*' (Bilik Faiskola), a '*Copperbell*' (Pölöske), a '*Mari*' (Pölöske) és a '*Novita*' (Bilik Faiskola) fajták egyaránt nulla gomba fertőzésre utaló tünetet mutattak. A legtöbb levéllukacsosodás tünetet a '*Novita*' levelein a Perinkert Kft-nél találtam.

2023-ban a leveleken a legkevesebb gombabetegség tünetet ismét a '*Baumgartner*' (Pölöske) tartalmazta, legtöbb a '*Genolia*' (Bilik Faiskola) fajtán volt, 13,64 db gomba/levél, ami messze meghaladja az összes többi fajtát.

Helyi lebontás alapján a Pölöskén megvizsgált fajták közül 2022-ben és 2023-ban is a 'Baumgartner' fajta volt legkevésbé fertőzött. Első évben a 'Zsófi', másodikban a 'Pruny' fajta levein volt a legtöbb fertőzési góc.

A Bilik Faiskolában található fajták közül 2022-ben a 'Caucasica', 2023-ban a 'Kleopátra' fajtán volt a legkevesebb folt, a legtöbb az 'Etna'-n, a következő évben pedig a 'Genolia'-n volt.

A Prenor Kft-nél 2022-ben a legkevesebb folt a 'Kleopátra' fajtán volt, legtöbb a 'Klári'-n. Következő évben legjobb eredményeket a 'Piri' hozta, legrosszabbakat a 'Kleopátra'.

A Perintkert Kft-nél 2022-ben a legkisebb levéllyukacsosodás tünettől az 'Antonius', leg többel a 'Novita' rendelkezett.

Az Örökzöld Kertészetben a legkevesebb gomba foltot az 'Etna' fajtán lehetett találni, legtöbbet a 'Novita' fajtán 2023-ban.

4.1.1. A baktérium és gomba fertőzöttség tünetek statisztikai vizsgálata

Az 'Antonius' fajta statisztikai eredménye

Baktérium fertőzöttség szempontjából az 'Antonius' fajta 2022-ben és 2023-ban is szignifikáns eltérést mutatott a vizsgált helyek között. Míg gomba fertőzöttség szempontjából 2022-ben szintén szignifikáns eltérést figyelhetünk meg, addig 2023-ban már nincs statisztikailag igazolt eltérés az egyes helyek között (5. táblázat).

5. táblázat: Kruskal-Wallis és Media teszt p értékei az 'Antonius' fajtánál (Forrás: Saját eredmények alapján)

'Antonius' Baktérium			'Antonius' Gomba		
	2022	2023		2022	2023
Kruskal-Wallis Test	0,017	0,002	Kruskal-Wallis Test	0,027	0,144
Median Test	0,023	0,002	Median Test	0,030	0,248

Amennyiben a többmintás nemparaméteres próbák szignifikáns eltérést igazoltak az egyes termőhelyek között, kétmintás nemparaméteres próbákkal vizsgáltam, hogy mely termőhelyek között tapasztalható statisztikailag igazolt eltérés. A következőkben ezeket az eredményeket mutatom be, melyeket összefoglalóan a 6-9. táblázat tartalmaz.

A Mann-Whitney teszt alapján jól látható, hogy 2022-ben az 'Antonius' fajta baktérium fertőzöttsége az adott termőhelyek között szignifikánsan eltér, kivéve a Pölöske – Perintkert Kft párost. A 2023-as adatok szignifikáns eltérést mutattak egymással (6. és 7. táblázat).

6. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Antonius' fajtánál 2022-ben (baktérium fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Antonius' fajtánál 2022-ben (baktérium fertőzöttség)			
	Pölöske	Bilik Faiskola	Perintkert Kft
Pölöske	-	0,007	0,632
Bilik Faiskola	0,007	-	0,011
Perintkert Kft	0,632	0,011	-

7. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Antonius' fajtánál 2023-ban (baktérium fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Antonius' fajtánál 2023-ban (baktérium fertőzöttség)			
	Pölöske	Bilik Faiskola	Perintkert Kft
Pölöske	-	0,002	-
Bilik Faiskola	0,002	-	-
Perintkert Kft	-	-	-

A gomba fertőzöttség az adott fajtánál 2022-ben a következőképpen alakult. A Bilik Faiskola és Pölöske között nem volt egyedül szignifikáns eltérés, mindenhol máshol igen, illetve 2023-ban egyik hely között sem lehetett kimutatni eltérést (8. és 9. táblázat).

8. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Antonius' fajtánál 2022-ben (gomba fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Antonius' fajtánál 2022-ben (gomba fertőzöttség)			
	Pölöske	Bilik Faiskola	Perintkert Kft
Pölöske	-	1,000	0,039
Bilik Faiskola	1,000	-	0,039
Perintkert Kft	0,039	0,039	-

9. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Antonius' fajtánál 2023-ban (gomba fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Antonius' fajtánál 2023-ban (gomba fertőzöttség)			
	Pölöske	Bilik Faiskola	Perintkert Kft
Pölöske	-	0,144	-
Bilik Faiskola	0,144	-	-
Perintkert Kft	-	-	-

Az 'Etna' fajta statisztikai eredménye

Az 'Etna' fajta a Kruskal-Wallis és a Median teszt alapján 2022-ben szignifikáns eltérést mutatott a vizsgált helyek között baktérium és gomba fertőzöttség szempontjából egyaránt, 2023-ban azonban nincs statisztikailag igazolt eltérés (10. táblázat).

10. táblázat: Kruskal-Wallis és Median teszt p értékei az 'Etna' fajtánál (Forrás: Saját eredmények alapján)

'Etna' Baktérium			'Etna' Gomba		
	2022	2023		2022	2023
Kruskal-Wallis Test	<0,001	0,846	Kruskal-Wallis Test	<0,001	0,841
Median Test	<0,001	1,000	Median Test	<0,001	0,771

Amennyiben a többmintás nemparaméteres próbák szignifikáns eltérést igazoltak az egyes termőhelyek között, kétmintás nemparaméteres próbákkal vizsgáltam, hogy mely termőhelyek között tapasztalható statisztikailag igazolt eltérés. A következőkben ezeket az eredményeket mutatom be, melyeket összefoglalóan a 11-14. táblázat tartalmaz.

Az 'Etna' baktérium fertőzöttsége az egyes termőhelyek kétmintás tesztjei alapján változatosak voltak 2022-ben. Itt is látható szignifikáns eltérés az egyes helyek között, azonban statisztikailag igazolt eltérés nem mutatható ki Pölöske és Prenor Kft, illetve Bilik Faiskola és Prenor Kft között (11. táblázat).

11. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei az '*Etna*' fajtánál 2022-ben (baktérium fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei az ' <i>Etna</i> ' fajtánál 2022-ben (baktérium fertőzöttség)					
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft	Örökzöld Kertészet
Pölöske	-	0,039	0,153	<0,001	-
Bilik Faiskola	0,039	-	0,353	<0,001	-
Prenor Kft	0,153	0,353	-	<0,001	-
Perintkert Kft	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
Örökzöld Kertészet	-	-	-	-	-

2023-ban az '*Etna*'-nál a Mann-Whitney teszt alapján nem mutatható ki statisztikailag eltérés Pölöske és az Örökzöld Kertészet között sem baktérium, sem gomba fertőzöttség szempontjából (12. és 14. táblázat).

12. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei az '*Etna*' fajtánál 2023-ban (baktérium fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei az ' <i>Etna</i> ' fajtánál 2023-ban (baktérium fertőzöttség)					
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft	Örökzöld Kertészet
Pölöske	-	-	-	-	0,846
Bilik Faiskola	-	-	-	-	-
Prenor Kft	-	-	-	-	-
Perintkert Kft	-	-	-	-	-
Örökzöld Kertészet	0,846	-	-	-	-

Hasonlóan a 2022-es baktérium fertőzöttséghez, a gomba fertőzöttségnél is vannak termőhelyek, amelyek egymással nem mutatnak szignifikáns eltérést. Ilyen a Pölöske és a Bilik Faiskola, a Pölöske és a Prenor Kft, illetve a Bilik Faiskola és a Prenor Kft (13. táblázat).

13. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Etna' fajtánál 2022-ben (gomba fertőzőttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Etna' fajtánál 2022-ben (gomba fertőzőttség)					
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft	Örökzöld Kertészet
Pölöske	-	0,066	0,399	<0,001	-
Bilik Faiskola	0,066	-	0,265	<0,001	-
Prenor Kft	0,399	0,265	-	<0,001	-
Perintkert Kft	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
Örökzöld Kertészet	-	-	-	-	-

14. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Etna' fajtánál 2023-ban (gomba fertőzőttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Etna' fajtánál 2023-ban (gomba fertőzőttség)					
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft	Örökzöld Kertészet
Pölöske	-	-	-	-	0,841
Bilik Faiskola	-	-	-	-	-
Prenor Kft	-	-	-	-	-
Perintkert Kft	-	-	-	-	-
Örökzöld Kertészet	0,841	-	-	-	-

A 'Genolia' fajta statisztikai eredménye

A Kruskal-Wallis és a Media teszt alapján a 'Genolia' fajta mindenhol szignifikáns eltérést mutatott gomba és baktérium fertőzőttség szempontjából, kivéve a 2022-ben a baktérium fertőzőttségénél a Median teszt alapján nincs statisztikailag igazolt eltérést (15. táblázat).

15. táblázat: Kruskal-Wallis és Median teszt p értékei a 'Genolia' fajtánál

'Genolia' Baktérium			'Genolia' Gomba		
	2022	2023		2022	2023
Kruskal-Wallis Test	0,003	<0,001	Kruskal-Wallis Test	<0,001	<0,001
Median Test	0,074	<0,001	Median Test	<0,001	<0,001

Amennyiben a többmintás nemparaméteres próbák szignifikáns eltérést igazoltak az egyes termőhelyek között, kétmintás nemparaméteres próbákkal vizsgáltam, hogy mely termőhelyek között tapasztalható statisztikailag igazolt eltérés. A következőkben ezeket az eredményeket mutatom be, melyeket összefoglalóan a 16-19. táblázat tartalmaz.

A Mann-Whitney teszt alapján egyedül Pölöske és Perintkert Kft között mutatható ki szignifikáns eltérés 2022-ben a baktérium fertőzöttség szempontjából a 'Genolia'-nál (16. táblázat).

16. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Genolia' fajtánál 2022-ben (baktérium fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Genolia' fajtánál 2022-ben (baktérium fertőzöttség)				
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft
Pölöske	-	0,080	-	0,001
Bilik Faiskola	0,080	-	-	0,057
Prenor Kft	-	-	-	-
Perintkert Kft	0,001	0,057	-	-

2023-ban a baktérium fertőzöttség minden helyen szignifikáns eltérést mutat (17. táblázat).

17. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei az 'Genolia' fajtánál 2023-ban (baktérium fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Genolia' fajtánál 2023-ban (baktérium fertőzöttség)				
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft
Pölöske	-	<0,001	0,011	-
Bilik Faiskola	<0,001	-	0,002	-
Prenor Kft	0,011	0,002	-	-
Perintkert Kft	-	-	-	-

A 'Genolia' fajtánál 2022-ben a gomba fertőzöttség mindegyik helyen szignifikáns eltérést mutatott egymással (18. táblázat).

18. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Genolia' fajtánál 2022-ben (gomba fertőzőttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Genolia' fajtánál 2022-ben (gomba fertőzőttség)				
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft
Pölöske	-	0,044	-	<0,001
Bilik Faiskola	0,044	-	-	<0,001
Prenor Kft	-	-	-	-
Perintkert Kft	<0,001	<0,001	-	-

2023-ban a gomba fertőzőttség adatai annyiban változtak, hogy Pölöske és Prenor Kft között nem lehetett statisztikailag igazolt eltérést kimutatni (19. táblázat).

19. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Genolia' fajtánál 2023-ban (gomba fertőzőttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Genolia' fajtánál 2023-ban (gomba fertőzőttség)				
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft
Pölöske	-	<0,001	0,153	-
Bilik Faiskola	<0,001	-	<0,001	-
Prenor Kft	0,153	<0,001	-	-
Perintkert Kft	-	-	-	-

A 'Kleopátra' fajta statisztikai eredménye

A 'Kleopátra' fajta 2022-ben és 2023-ban baktérium és gomba fertőzőttség szempontjából egyaránt szignifikáns eltérést mutatott a Kruskal-Wallis és a Median teszt alapján (20. táblázat).

20. táblázat: Kruskal-Wallis és Median teszt p értékei a 'Kleopátra' fajtánál (Forrás: Saját eredmények alapján)

'Kleopátra' Baktérium			'Kleopátra' Gomba		
	2022	2023		2022	2023
Kruskal-Wallis Test	<0,001	<0,001	Kruskal-Wallis Test	0,008	<0,001
Median Test	<0,001	0,005	Median Test	0,009	<0,001

Amennyiben a többmintás nemparaméteres próbák szignifikáns eltérést igazoltak az egyes termőhelyek között, kétmintás nemparaméteres próbákkal vizsgáltam, hogy mely termőhelyek között tapasztalható statisztikailag igazolt eltérés. A következőkben ezeket az eredményeket mutatom be, melyeket összefoglalóan a 21-24. táblázat tartalmaz.

A Mann-Whitney teszt alapján 2022-ben a baktérium fertőzöttség a következő helyeken nem mutatott statisztikailag igazolható eltérést: Pölöske – Prenor Kft, Bilik Faiskola – Prenor Kft (21. táblázat).

21. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei a '*Kleopátra*' fajtánál 2022-ben (baktérium fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a '<i>Kleopátra</i>' fajtánál 2022-ben (baktérium fertőzöttség)				
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft
Pölöske	-	0,001	0,245	<0,001
Bilik Faiskola	0,001	-	0,239	0,113
Prenor Kft	0,245	0,239	-	0,021
Perintkert Kft	<0,001	0,113	0,021	-

2023-ban a baktérium és a gomba fertőzöttség a '*Kleopátra*' fajtánál mind a két esetben egyedül a Pölöske és a Bilik Faiskola között nem mutatott szignifikáns eltérést (22. és 24. táblázat).

22. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei a '*Kleopátra*' fajtánál 2023-ban (baktérium fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a '<i>Kleopátra</i>' fajtánál 2023-ban (baktérium fertőzöttség)				
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft
Pölöske	-	0,412	0,003	-
Bilik Faiskola	0,412	-	<0,001	-
Prenor Kft	0,003	<0,001	-	-
Perintkert Kft	-	-	-	-

2022-ben a Mann-Whitney teszt szignifikáns eltérést mutatott a Perintkert Kft – Pölöske, a Perintkert Kft – Bilik Faiskola és a Perintkert Kft – Prenor Kft között. A többi hely között nincs statisztikailag igazolt eltérés (23. táblázat).

23. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei a '*Kleopátra*' fajtánál 2022-ben (gomba fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a '<i>Kleopátra</i>' fajtánál 2022-ben (gomba fertőzöttség)				
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft
Pölöske	-	0,284	1,000	0,009
Bilik Faiskola	0,284	-	0,284	0,099
Prenor Kft	1,000	0,284	-	0,009
Perintkert Kft	0,009	0,099	0,009	-

24. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei a '*Kleopátra*' fajtánál 2023-ban (gomba fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a '<i>Kleopátra</i>' fajtánál 2023-ban (gomba fertőzöttség)				
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft
Pölöske	-	0,115	<0,001	-
Bilik Faiskola	0,115	-	<0,001	-
Prenor Kft	<0,001	<0,001	-	-
Perintkert Kft	-	-	-	-

A '*Novita*' fajta statisztika eredménye

A baktérium fertőzöttség szempontjából 2022-ben a '*Novita*' fajtánál a Kruskal-Wallis és a Median teszt alapján sem mutatható ki statisztikailag igazolt eltérés, míg 2023-ban igen. A gomba fertőzöttségnél pont fordítva, 2022-ben van szignifikáns eltérés, 2023-ban azonban nem mutatható ki (25. táblázat).

25. táblázat: Kruskal-Wallis és Median teszt p értékei a '*Novita*' fajtánál (Forrás: Saját eredmények alapján)

'<i>Novita</i>' Baktérium			'<i>Novita</i>' Gomba		
	2022	2023		2022	2023
Kruskal-Wallis Test	0,062	0,018	Kruskal-Wallis Test	<0,001	0,166
Median Test	0,172	0,032	Median Test	<0,001	0,522

Amennyiben a többmintás nemparaméteres próbák szignifikáns eltérést igazoltak az egyes termőhelyek között, kétmintás nemparaméteres próbákkal vizsgáltam, hogy mely termőhelyek között tapasztalható statisztikailag igazolt eltérés. A következőkben ezeket az eredményeket mutatom be, melyeket összefoglalóan a 26-29. táblázat tartalmaz.

A Mann-Whitney teszt alapján 2022-ben a baktérium fertőzöttség Pölöske – Perintkert Kft és Prenor Kft – Perintkert Kft között mutatható ki egyedül (26. táblázat).

26. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Novita' fajtánál 2022-ben (baktérium fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Novita' fajtánál 2022-ben (baktérium fertőzöttség)					
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft	Örökzöld Kertészet
Pölöske	-	0,991	0,207	0,045	-
Bilik Faiskola	0,991	-	0,381	0,364	-
Prenor Kft	0,207	0,381	-	0,006	-
Perintkert Kft	0,045	0,364	0,006	-	-
Örökzöld Kertészet	-	-	-	-	-

2023-ban a teszt alapján az Örökzöld Kertészet és a Bilik Faiskola között nem lehetett statisztikailag igazolni az eltérést (27. táblázat).

27. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Novita' fajtánál 2023-ban (baktérium fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Novita' fajtánál 2023-ban (baktérium fertőzöttség)					
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft	Örökzöld Kertészet
Pölöske	-	0,050	-	-	0,005
Bilik Faiskola	0,050	-	-	-	0,301
Prenor Kft	-	-	-	-	-
Perintkert Kft	-	-	-	-	-
Örökzöld Kertészet	0,005	0,301	-	-	-

A gomba fertőzöttség szempontjából 2022-ben egy kivétellel – Prenor Kft és Pölöske között – mindenhol szignifikáns eltérést tapasztalhattunk (28. táblázat).

28. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Novita' fajtánál 2022-ben (gomba fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Novita' fajtánál 2022-ben (gomba fertőzöttség)					
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft	Örökzöld Kertészet
Pölöske	-	0,001	0,164	<0,001	-
Bilik Faiskola	0,001	-	<0,001	<0,001	-
Prenor Kft	0,164	<0,001	-	<0,001	-
Perintkert Kft	<0,001	<0,001	<0,001	-	-
Örökzöld Kertészet	-	-	-	-	-

2023-ban a gomba fertőzöttség a 'Novita' fajtánál sehol nem hozott statisztikailag igazolható eltérést (29. táblázat).

29. táblázat: A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Novita' fajtánál 2023-ban (gomba fertőzöttség) (Forrás: Saját eredmények alapján)

A Mann-Whitney teszt p-értékei a 'Novita' fajtánál 2023-ban (gomba fertőzöttség)					
	Pölöske	Bilik Faiskola	Prenor Kft	Perintkert Kft	Örökzöld Kertészet
Pölöske	-	0,312	-	-	0,069
Bilik Faiskola	0,312	-	-	-	0,309
Prenor Kft	-	-	-	-	-
Perintkert Kft	-	-	-	-	-
Örökzöld Kertészet	0,069	0,309	-	-	-

4.2. Levelek fertőzöttségi százaléka

A fajták fertőzöttségi százalékai a következőképpen alakultak (30. táblázat):

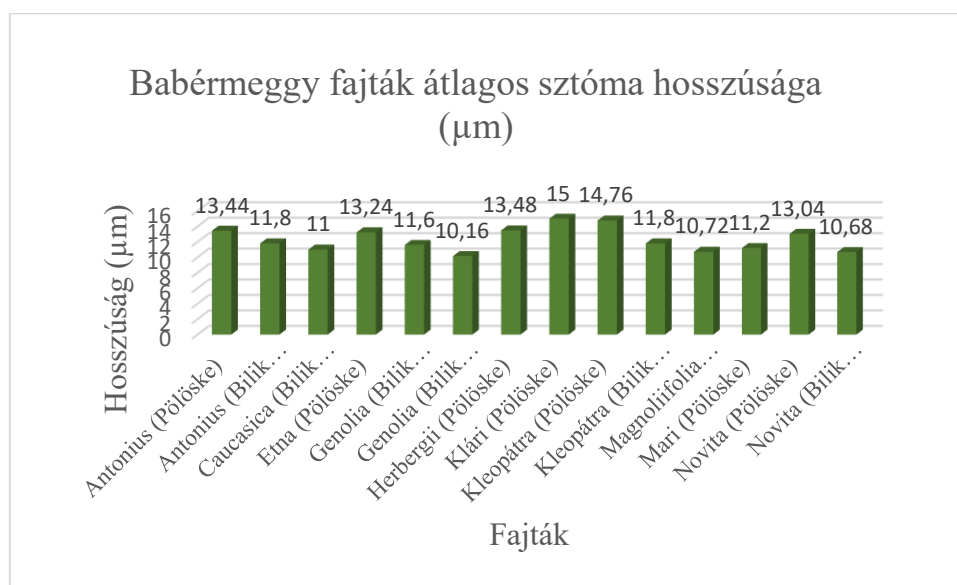
30. táblázat: Levelek fertőzöttségi százaléka (Forrás: Saját eredmények alapján)

Fajta	Bilik Faiskola		Prenor Kft		Perintkert Kft		Örökzöld Kertészet	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
'Ani'	1,50%	-	-	-	-	-	-	-
'Antonius'	1,02%	3,44%	-	-	9,67%	-	-	-
'Baumgartner'	-	-	0,79%	5,18%	-	-	-	-
'Caucasica'	0,26%	0,75%	-	-	5,88%	-	-	19,54%
'Etna'	1,97%	-	1,23%	-	6,93%	-	-	3,64%
'Genolia'	6,13%	24,81%	-	0,90%	6,40%	-	-	-
'Herbergii'	-	-	0,30%	3%	-	-	-	-
'Klári'	-	-	7,16%	3,99%	-	-	-	-
'Kleopátra'	1,64%	0,99%	4,24%	5,61%	1,42% (kiültetett)	-	-	-
'Magnoliifolia'	5,05%	2,88%	-	-	-	-	-	-
'Mari'	-	-	21,22%	3,88%	7,46% (konténeres); 4,80% (kiültetett)	-	-	-
'Novita'	45,27%	4,33%	1,29%	-	21,00%	-	-	27,39%
'Otto Luyken'	-	-	6,29%	11,03%	-	-	-	-
'Piri'	-	-	-	9,33%	-	-	-	-
'Rotundifolia'	-	-	-	-	11,19%	-	-	-

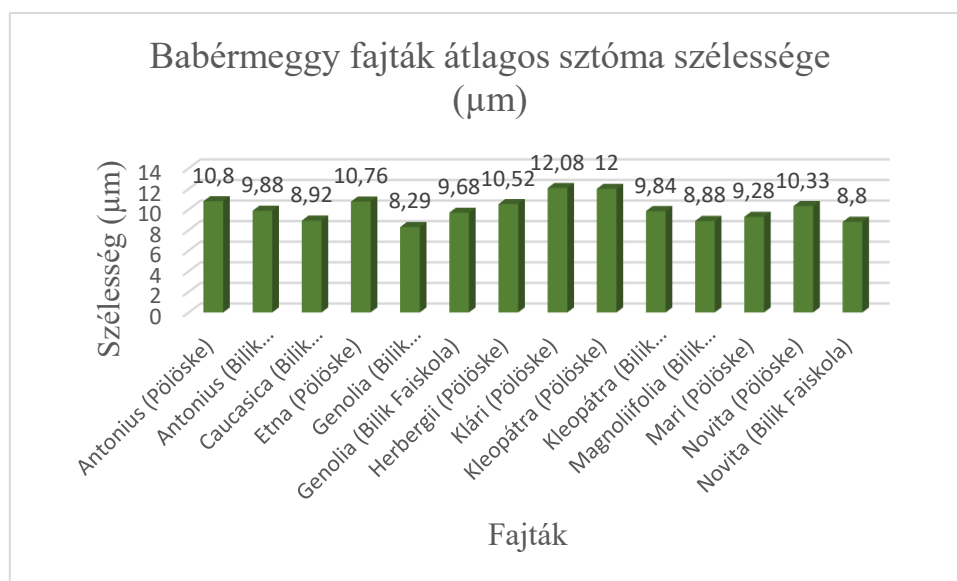
Voltak fajták, amelyeket mind a két évben megvizsgáltam ezzel a módszerrel, illetve volt olyan hely, ahonnan csak 2022-ben vagy csak 2023-ban szedtem mintákat. A legkisebb fertőzöttségi százalékot a Bilik Faiskolában szedett 'Caucasica' fajta mutatta, 2022-ben. A legrosszabb eredményt a 2022-es gyűjtéskor szedett 'Novita' fajta adta, ami szintén a Bilik Faiskolából származott. A kihúzott helyek azt jelölik, hogy onnan nem történt adatgyűjtés. A mintákból csak két esetben vizsgáltunk olyat, amelyek nem konténeres, hanem kiültetett növényanyagról származtak. A 'Kleopátra' jobbnak bizonyult, mint a 'Mari'. A Perintkert Kft-nél szedett 'Mari' fajtának a konténeres, illetve a kiültetett egyedeiből is tudtam mintát szedni, illetve azoknak a fertőzöttségi százalékát megnézni. A kiültetett növények kevésbé voltak fertőzöttek, mindössze 4,80%-ot mutattak. Azok a fajták, amelyek ugyanazon a helyen, mind a két évben meg lettek vizsgálva, eltérést mutatnak, de nincs összefüggés az adatok között.

4.3. Sztómaszám vizsgálat

A StoManager1 nevű program, több szempont alapján vizsgálta meg a számára megadott képeket. A mért eredményeket automatikusan egy Excel táblázatba készítette el. Ebben a vizsgálatban a sztómák méretének, azon belül is a hosszúságának és a szélességének a megállapítását tűztem ki célul. A sztómák külső részét a program "whole_stomata"-ként jelölte, ami alatt a sztómák külső, egész részét értette. A program, ha a képeken talált a sztómákon belül részt is, amelyek a sztómák nyitott, illetve zárt állapotát jelezték, azokat "stomata"-ként jelölte. A vizsgált fajták között sem szélesség, sem hosszúság szempontjából nem voltak jelentős eltérések (12. és 13. ábra). Az 'Etna', az 'Antonius' és a 'Herbergii' fajták voltak azok, amelyek egymás között cserélték a helyeket a sorrendben függően attól, hogy éppen melyik mért adatot néztük. A legrövidebb és a legkeskenyebb teljes sztómákkal a 2023-ban begyűjtött 'Genolia' fajta rendelkezett. Ugyanezen szempontok alapján a legszélesebb és a leghosszabb sztómái a 'Klári'-nak voltak.



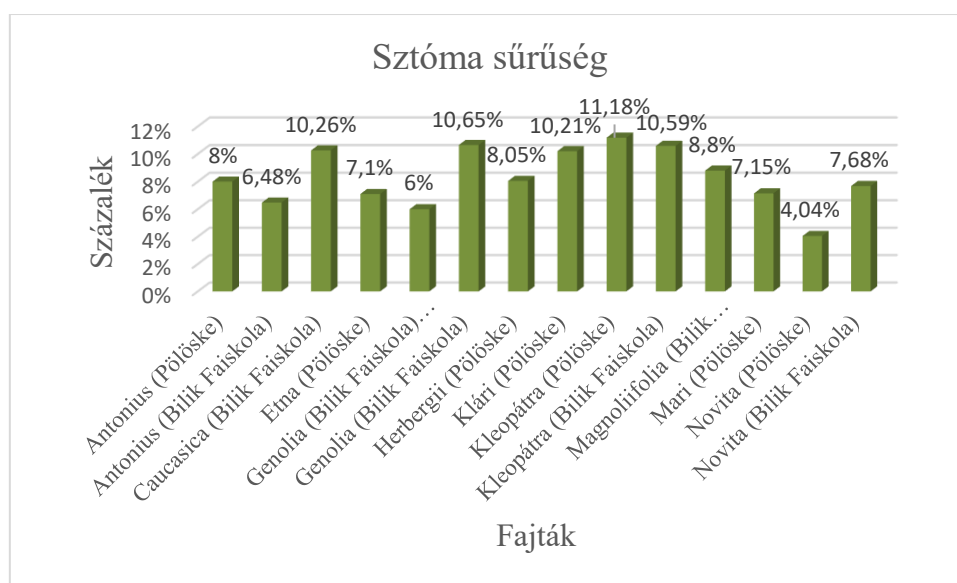
12. ábra: Babérmeggy fajták átlagos sztóma hosszúsága (Forrás: Saját készítés)



13. ábra: Babérmeggy fajták átlagos sztóma szélessége (Forrás: Saját készítés)

A 12. és 13. ábrák adatait vizsgálva megállapítható, hogy a pölöskei termőhelyeken lévő 'Klári', 'Kleopátra', 'Antonius', 'Herbergii' és 'Etna' fajtáknak van a legnagyobb légzőnyílása.

A sztómák sűrűségének a megállapítására is több fajta egyenletet használt a program. Én az egész sztómáknak és a kép területének a hányadosának az eredményeit vettem figyelembe. Ezen eredmények alapján a legnagyobb sztóma sűrűséggel a Pölösken található 'Kleopátra' fajta rendelkezett, a legkevesebb sztómával pedig a szintén itt található 'Novita' fajta. Sztómasűrűség szempontjából az egyes fajták között már nagyobb eltéréseket lehetett megfigyelni, mint az előző két paraméter esetén (14. ábra).



14. ábra: Babérmeggy fajták sztóma sűrűsége (Forrás: Saját készítés)

A fajtáknak az egyes képeken található sztóma számát is meg lehet nézni a program segítségével. A fajtánként 25 db elemzett kép adataiból egy átlagot vontam. A 31. táblázat jól mutatja, hogy itt jelentős eltérés van az egyes fajták között. Sőt a '*Kleopátra*' és a '*Novita*' fajtáknál különbség figyelhető még a két származási hely között is. Itt is megfigyelhető, hogy a szabadföldbe kiültetett állományban a leveleken kevesebb a légzőnyílás.

31. táblázat: Fajták átlagos sztóma darabszáma (Forrás: Saját eredmények alapján)

Fajta (gyűjtőpont)	Átlagos sztóma darabszám
Antonius (Pölöske)	45 db
Antonius (Bilik Faiskola)	54 db
Caucasica (Bilik Faiskola)	94 db
Etna (Pölöske)	43 db
Genolia (Bilik Faiskola) 2023	73 db
Genolia (Bilik Faiskola)	86 db
Herbergii (Pölöske)	50 db
Klári (Pölöske)	46 db
Kleopátra (Pölöske)	53 db
Kleopátra (Bilik Faiskola)	87 db
Magnoliifolia (Bilik Faiskola)	84 db
Mari (Pölöske)	61 db
Novita (Pölöske)	24 db
Novita (Bilik Faiskola)	71 db

Az átlagos sztóma darabszámokat kategóriákba soroltam, amelyek a következők voltak:

- Kevés: 10-39 db
- Átlagos: 40-69 db
- Sok: 70-99 db

Kevés sztómával rendelkezik a '*Novita*' (Pölöske) fajta, átlagos sztómaszám jellemzi az '*Antonius*', az '*Etna*', a '*Herbergii*', a '*Klári*', a '*Kleopátra*' (Pölöske), a '*Mari*' fajtákat. Sok sztómája volt vizsgálatunkban a '*Caucasica*', a '*Genolia*', a '*Kleopátra*' (Bilik Faiskola), a '*Magnoliifolia*' és a '*Novita*' (Bilik Faiskola) fajtáknak.

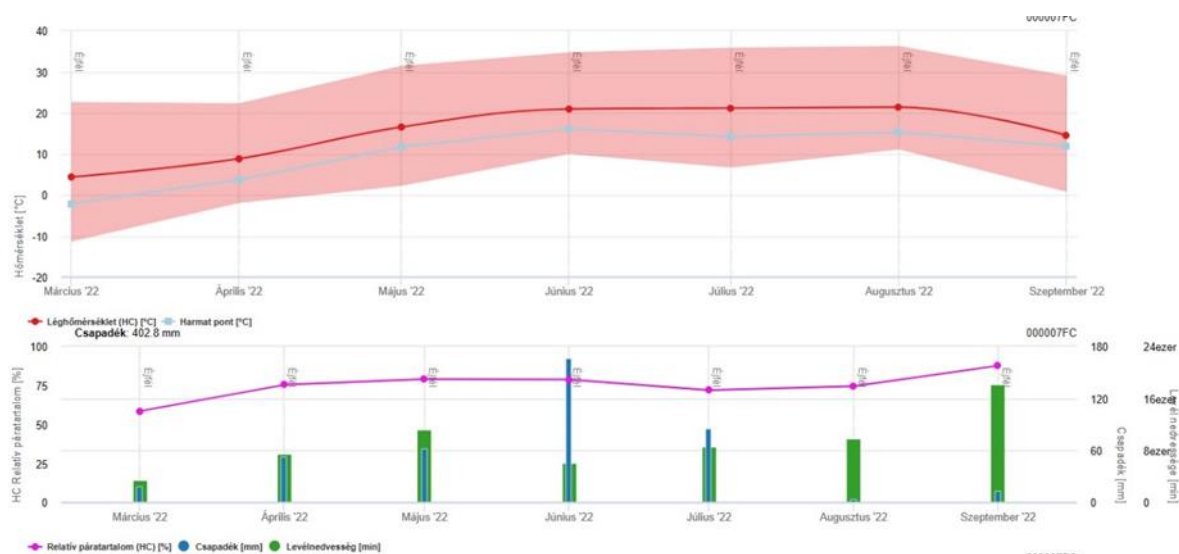
A fajták sztóma darabszáma és a levelek fertőzöttsége között sem mutatható ki az összefüggés. Ugyanis annak ellenére, hogy a Bilik Faiskolában található '*Caucasica*' fajta levelén találtuk a legtöbb sztóma darabszámot, annak ellenére a fertőzöttségi százaléka igen alacsony volt (32. táblázat).

32. táblázat: A fajták fertőzöttségének és sztóma számának az összehasonlítása (Forrás: Saját eredmények alapján)

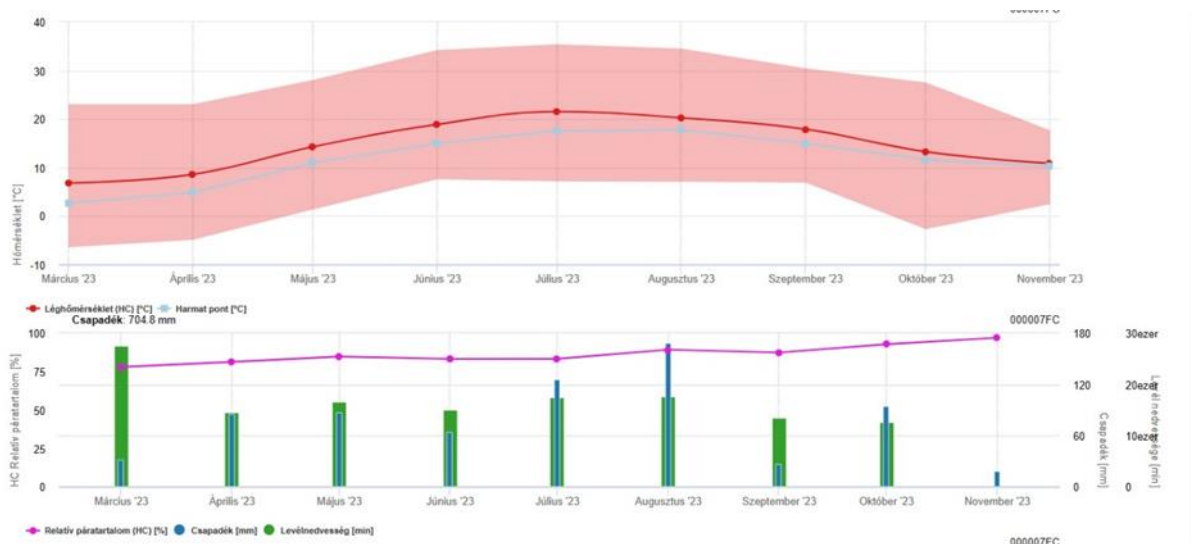
Fajta (gyűjtőpont)	Átlagos sztóma darabszám	Baktréium tünet db/levél (átlag)	Gomba tünet db/levél (átlag)	Fertőzöttségi százalék (átlag)
'Antonius' (Pölöske)	45 db	0,56	0,04	-
'Antonius' (Bilik Faiskola)	54 db	0,08	0,04	1,02%
'Caucasica' (Bilik Faiskola)	94 db	0,24	0	0,26%
'Etna' (Pölöske)	43 db	0	0,12	-
'Genolia' (Bilik Faiskola) 2023	73 db	5,64	13,64	24,81%
'Genolia' (Bilik Faiskola)	86 db	1,52	0,04	6,13%
'Herbergii' (Pölöske)	50 db	0,2	0,04	-
'Klári' (Pölöske)	46 db	0,28	0,76	-
'Kleopátra' (Pölöske)	53 db	0,96	0,04	-
'Kleopátra' (Bilik Faiskola)	87 db	0,32	0,2	1,64%
'Magnoliifolia' (Bilik Faiskola)	84 db	1,24	0,2	5,05%
'Mari' (Pölöske)	61 db	0,72	0	-
'Novita' (Pölöske)	24 db	0,56	0,44	-
'Novita' (Bilik Faiskola)	71 db	4,88	0	45,27%

5. Következtetések és javaslatok

Vizsgálataim során kiderült, hogy 2022-ben, illetve 2023-ban is voltak olyan babérmeggy fajták, amelyek a gyűjtött leveleken 0 db baktérium tünetet mutattak, ilyen volt az 'Ani' (Bilik Faiskola), a 'Baumgartner' (Prenor Kft), az 'Etna' (Pölöske) és az 'Antonius' (Pölöske). Levéllikasztó betegségre utaló tüneteket egyes fajtákon a megvizsgált levelek alapján szintén nem találtam, ez azonban csak 2022-ben volt így. Ekkor 0 db levéllikasztó tünettel a következő fajták rendelkeztek: 'Baumgartner' (Pölöske), 'Biby' (Pölöske), 'Caucasica' (Bilik Faiskola), 'Copparbell' (Pölöske), 'Mari' (Pölöske) és 'Novita' (Bilik Faiskola). Egyik esetben sem mondható az el, hogy a tünetmentes fajták és a gyűjtési helyek között lenne összefüggés. Továbbá az adatokból még azt is lehet látni, hogy míg a baktérium tünetek 2022-ben átlagosan nagyobb darabszámban fordultak elő a leveleken, addig 2023-ban kevesebb volt. Levéllikasztó tünetek pedig ennek pont az ellenkezőjét mutatják, ott 2023-ban átlagosan több gomba tünet darabszámot lehetett megszámolni. Ez a két év eltérő nyári időjárásának is köszönhető, ugyanis 2022-ben szárazabb, míg 2023-ban a nyár csapadékosabb volt. A Vaskeresztesen található METOS időjárás-állomás adatai is ezt mutatják (15. és 16. ábra). 2022-ben a levélnedvesség áprilistól augusztusig kisebb volt, mint 2023-ban. Valamint közrejátszhat még az öntözési mód is. Egyedül Pölöskén alkalmaznak csepegtető módszeres öntözést, az összes többi helyen felső szórófejes öntözés folyik. A Pölöskén található fajták a vizsgálat során jobb eredményt mutattak, ami egyrészt az öntözési módszer miatt van, másrészt az állomány szellősebb, így a különböző károsítók nehezebben tudnak megtapadni. Ennek fényében, amennyiben valaki sövényt szeretne telepíteni, annak a csepegtető öntözés ajánlott.



15. ábra: 2022-es időjárási adatok Vaskeresztesen (Forrás: FieldClimate)



16. ábra: 2023-as időjárási adatok Vaskeresztesen (Forrás: FieldClimate)

A levelek fertőzöttségi százaléka a két vizsgált évben szintén eltérő volt, ami ugyanúgy következhet az eltérő időjárásból, ami 2022-ben, illetve 2023-ban tapasztalható volt. Jól látható, hogy a Bilik Faiskolában begyűjtött minták mind a két évben nagyjából azonos fertőzöttséget mutatnak, akárcsak a Prenor Kft-nél gyűjtöttek. A Perintkert Kft-nél található babérmeggyek, amelyeket 2022-ben vizsgáltam meg, nagyobb fertőzöttséget mutattak, mint a többi helyen gyűjtöttek. Ugyanez igaz az Örökzöld Kertészetre is, a 2023-as évre, ugyanis az összes vizsgált adat közül a legfertőzöttebb levelek ott voltak. A vizsgálat során volt két kiültetett babérmeggy fajta is, amelyek között szintén különbséget lehet felfedezni. Mind a kettő a Perintkert Kft-nél volt található, és a '*Kleopátra*' fajta kevésbé bizonyult fertőzöttnek a '*Mari*'-nél.

A sztómavizsgálatokból kiderült, hogy a babérmeggy fajták sztómáinak az átlagos hosszúsága és szélessége ugyan különbözik, de ez a különbség nem jelentős. Itt is megfigyelhető, hogy nemcsak a fajták között van különbség, hanem az azonos fajták más helyről gyűjtött mintái is eltérést mutatnak. Leghosszabb sztómája a Pölöskén található '*Klári*' fajtának volt (15 μm), illetve legszélesebb is (12,08 μm).

A sztómák sűrűségénél már nagyobb eltérést lehet megfigyelni a fajták és a gyűjtési helyek között is. Mindössze 4,04% volt a sztómáknak a kép területéhez viszonyított hányadosa a '*Novita*' (Pölöske) fajtának. 11,18% volt a legnagyobb adat a vizsgált fajták közül, amit a szintén Pölöskén található '*Kleopátra*' fajta mutatott.

Nem csak a sztómák sűrűsége, de a darabszámuk szempontjából is jelentős különbségeket állapítottunk meg az egyes fajták között. Két fajtánál még a gyűjtési helyek között is kiugróan nagy volt az eltérés. A kategóriák szerinti elkülönítés alapján is látható, hogy elvétve található

sztóma a '*Novita*'-nál, amit Pölöskén gyűjtöttem, viszont ugyanezen fajta a Bilik Faiskolából gyűjtve már a ''sok'' kategóriába sorolható. MOLNÁR-BÍRÓ (2021) szerint az '*Antonius*'-nak átlagos a sztóma száma, ami megegyezik az én általam végzett vizsgálat eredményével. Azonban a '*Genolia*' fajta szerint szintén az átlagos kategóriába tartozik, nálam azonban mind a két helyről gyűjtött '*Genolia*' minta azt mutatja, hogy inkább a ''sok'' sztóma számú kategóriába esik. A '*Novita*' fajta esetében az eredményeink részben megegyeznek, mivel ő is kevés sztómát talált a mintáiban, hasonlóan a mi Pölöskén szedett levélmintáinkhoz.

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy egyes fajták érzékenyebbek lehetnek a különböző károsítókra, azonban ez nem törvényszerű. A környezeti tényezők, az öntözés módja nagyban befolyásolják ezeket a tulajdonságokat. A levelek felépítésében, a sztómák különböző paramétereiben is nem csak a fajták, de az egyedek között is eltérést lehet felfedezni.

Növényvédelmi védekezés során felhasználható növényvédő szer készítmények folyamatosan változnak. Jelenleg baktérium és levéllikasztó betegségek ellen réztartalmú szereket lehet használni. Lisztharmat ellen a Topas 100 EC gombaölő szer alkalmas a kezelésre, illetve a Folicur Solo. Rovarkártevők ellen engedélyezett szer a dísznövényeknél a Movento. Illetve biológiai védekezésre alkalmas rovarölő a Namapot készítmény, ami fonálférgeket tartalmaz. Termesztés szempontjából speciális gombaölő szer engedélyezése, mint például a Kasumin engedélyezése fontos lenne.

6. Összefoglalás

A babérmeggy egyre nagyobb népszerűségnek örvend. Az elmúlt évtizedben a tujaapusztulások miatt egyre több helyen telepítették, illetve telepítik. Az elterjedésének az oka a számára egyre kedvezőbb klíma, illetve az, hogy a tujafélék egyik helyettesítő növénye lehet.

Diplomadolgozatom témája a *Prunus laurocerasus* faj növényvédelmi problémáinak jobb megismerése volt, szabadföldi és konténeres állományban egyaránt. Célul tűztem ki, a fajták kórokozókkal szembeni fogékonyságának vizsgálatát, mely befolyásolja a felhasználásuk és termesztésük eredményességét.

A vizsgálataimat 2022, illetve 2023 nyarán végeztem el Pölöskén a NÉBIH Fajkakísérleti Állomásán, a Bilik Faiskolában, a Perintkert Kft-nél, a Prenor Kft-nél és az Örökzöld Kertészetben. Először a babérmeggy levein található baktérium és gomba tüneteket mutató foltokat számoltam meg, majd ezekből az adatokból a népszerűbb fajtákra statisztikai elemzést is készítettem. Másik vizsgálati módszerem a levelek fertőzöttségi százalékának a kiszámítása volt, amit a pic2rate program segítségével készítettem el. Végül az utolsó vizsgálatom a levelek légzőnyílására terjedt ki. Megnéztem a sztómaszámot, a sztómák szélességét és hosszúságát, valamint azok sűrűségét is.

A vizsgálatokból megállapítható, hogy a leveleken található gomba és baktérium tünet számot és a fertőzöttségi százalékot az időjárás és az öntözési módszer befolyásolja. Az egyes gyűjtőhelyek és a fajták között nem található összefüggés. Viszont a kiültetett fajták kevésbé voltak fertőzöttek. Voltak olyan babérmeggyek, amelyeken gomba fertőzésre utaló tüneteket nem lehetett találni, ilyen volt a '*Baumgartner*' (Pölöske), a '*Biby*' (Pölöske), a '*Caucasica*' (Bilik Faiskola), a '*Copparbell*' (Pölöske), a '*Mari*' (Pölöske) és a '*Novita*' (Bilik Faiskola) fajta. Baktérium fertőzöttségnél is előfordult olyan, ahol a levélen nem volt tünet, például az '*Antonius*' (Pölöske) vagy az '*Etna*' (Pölöske) fajta ilyen volt. A sztóma vizsgálatok során eltérést lehet észrevenni nem csak a babérmeggy fajták, de az azonos fajták más gyűjtőhelyről való származásában is. Például a sztóma darabszámnál jól látható, hogy a '*Novita*' fajta kevés sztómával rendelkezik Pölöskén, addig a Bilik Faiskolában található egyedek a ''sok'' kategóriába sorolhatók. Valamint legnagyobb légzőnyílása a Pölöskéről származó '*Klári*', '*Kleopátra*', '*Herbergii*', '*Antonius*' és '*Etna*' fajtának van.

Vizsgálataink alapján a fajták fogékonyságára nézve nem tudunk megbízható sorrendet felállítani, de az tény, hogy a szabadföldbe kiültetett egyedek egészségesebbek voltak, kevesebb

volt rajuk a levéltünet. Ez a felhasználók oldaláról bizakodásra ad okot, mert a kertekben, parkokban kiültetett növények remélhetőleg kevésbé károsodnak. Eredményeink a díszfaiskolások számára is tanulsággal szolgálhatnak, mert felhívják a figyelmet arra, hogy a konténeres termesztés során fokozottan oda kell figyelni a termesztéstechnológiai elemeknek a pontos betartására az egészséges árunövények előállításának érdekében.

7. Irodalomjegyzék

Papír alapú források:

BALÁZS E. - BOROS A. - HAJDU ZS. - HENN L. - KISS M. - NAGY Á. - SZABÓ P. - SZÍJÁRTÓ P. - VÁCZI I. - ZSOLDOS M. (2008): Nagy dísznövénylexikon, Pannon-literatúra Kft., Kisújszállás. p. 376.

BERNADOVIČOVÁ, S. - IVANOVÁ, H. (2011): Hyphomycetes and Coelomycetes fungi isolated from affected leaves and twigs of cherry laurel trees. *Folia Oecologica*, 38(2), 137-145.

CREPEL, C., & INGHELBRECHT, S. (2002): First record of leaf spots on *Prunus laurocerasus* in Belgium caused by *Phytophthora cactorum* and *Peronospora sparsa*. *Plant Disease*, 86(5), pp. 563-563.

DEBRECZY ZS. - CSAPODY V. (1971): Télen is zöld kertek, 860 örökzöld növény leírása és ápolása, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. p. 180.

DIRR M. A. (1983): *Manual of Woody Landscape Plants: Their Identification, Ornamental Characteristics, Culture, Propagation and Uses*, Stipes Publishing Company, Champaign. p. 554.

GLITS M. – FOLK GY. (1993): Kertészeti növénykórtan, Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 140-141

GROGAN, H., MCGUINNESS, B., WHELTON, A., & BAARS, J. R. (2021): *Prunus laurocerasus*-A crop walkers guide to pests and diseases.

JETTER, R., SCHÄFFER, S., & RIEDERER, M. (2000): Leaf cuticular waxes are arranged in chemically and mechanically distinct layers: evidence from *Prunus laurocerasus* L. *Plant, Cell & Environment*, 23(6), 619-628.

KOOI, R. E. (1989). Is *Prunus laurocerasus* a new host plant for *Yponomeuta evonymellus* (Lepidoptera: Yponomeutidae)?. *Entomologische Berichten*, 49(3), pp. 37-38.

MARÁCZI L. (2013): Díszfák, díszcserjék védelme, Nyugat-dunántúli Díszfaiskolások Egyesülete, Szombathely. pp. 401-403.

- MARCHI, G., CINELLI, T., & SURICO, G. (2011). Bacterial leaf spot caused by the quarantine pathogen *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* on cherry laurel in central Italy. *Plant Disease*, 95(1), pp. 74-74.
- MICHALKO, J., MEDO, J., FERUS, P., KONÔPKOVÁ, J., KOŠÚTOVÁ, D., HOŤKA, P., & BARTA, M. (2022). Changes of Endophytic Bacterial Community in Mature Leaves of *Prunus laurocerasus* L. during the Seasonal Transition from Winter Dormancy to Vegetative Growth. *Plants*, 11(3), 417.
- MILENKOVIĆ, I., KEČA, N., KARADŽIĆ, D., RADULOVIĆ, Z., TOMŠOVSKÝ, M., & JUNG, T. (2018). Occurrence and pathogenicity of *Phytophthora*× *cambivora* on *Prunus laurocerasus* in Serbia. *Forest Pathology*, 48(4), e12436.
- MOLNÁR-BÍRÓ D. (2022): *Prunus laurocerasus* fajták levélfertőzőttségének vizsgálata makro-és mikroszkopikus módszerekkel (Diplomadolgozat) p. 35
- ONARAN, A., - SAĞLAM, H. D. (2016). Antifungal activity of some plant extracts against different plant pathogenic fungi. *Internat. J. Adv. Agric. & Env. Engg*, 3(2), pp. 284-287.
- QUAGLIA, M., MORETTI, C., & BUONAURO, R. (2014). Molecular characterization of *Diplodia seriata*, a new pathogen of *Prunus laurocerasus* in Italy. *Phytoparasitica*, 42, 189-197.
- RAUSCH A. - TIMMERMAN A. (2005): Az 500 legfontosabb konténernövény, Ablakokba, Erkélyekre, Belső udvarokba, Alexandra Kiadó, Pécs. p. 269.
- SCHMIDT G. - TÓTH I. (2006): Kertészeti dendrológia, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. pp. 196-197., pp. 367-369.
- SCHMIDT G. (2003): Növények a kertépítészetben, Mezőgazda Kiadó, Budapest. p. 26.
- SMITH, L., GIBRIEL, H. A. Y., BRENNAN, C., DEL PINO DE ELIAS, M., TWAMLEY, A., DOOHAN, F., ... & FEECHAN, A. (2020). First report of shot hole disease on cherry laurel (*Prunus laurocerasus*) caused by *Micrococcus aloeverae* in Ireland.
- TJOU-TAM-SIN, N. N. A., VAN DE BILT, J. L. J., BERGSMA-VLAMI, M., KOENRAADT, H., NAKTUINBOUW, J. W., VAN DOORN, J., ... & MARTIN, W. S. (2012). First report of *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* in ornamental *Prunus laurocerasus* in the Netherlands. *Plant Disease*, 96(5), pp. 759-759.

TÓTH I. (2012): Lomblevelű díszfák, díszcserjék kézikönyve, Tarkavirág Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., Dunaharaszti. pp. 444-446.

TUBA K. (2010): Kerti dísznövények és szobanövények védelme, Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 68-72.

TUBA Z. - SZERDAHELYI T. - ENGLONER A. - NAGY J. (2007): Botanika I., Bevezetés a növénytanba, algológiába, gombatanba és a funkcionális növényökológiába Sejtan-Szövetan,- Alaktan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 102-105.

TUBA Z. - SZERDAHELYI T. - ENGLONER A. - NAGY J. (2007): Botanika II., Bevezetés a növénytanba, algológiába, gombatanba és a funkcionális növényökológiába, Rendszertan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. p. 467., p. 471.

UNDERWOOD, W., MELOTTO, M., & HE, S. Y. (2007). Role of plant stomata in bacterial invasion. *Cellular microbiology*, 9(7), 1621-1629.

YİĞİT, N., GEDİKOĞLU, N. E., & PULATOĞLU, A. Ö. (2022). Leaf Stomatal Characteristics of Some Species in Bush Form Used in Kastamonu Urban Landscape. *Kent Akademisi*, 15(4), 1639-1650.

YİĞİT, U., GÜREL, Y., İlhan, H., & TÜRKKAN, M. (2023). Antifungal activity and optimization procedure of silver nanoparticles green synthesized with *Prunus laurocerasus* L.(cherry laurel) leaf extract. *International Journal of Life Sciences and Biotechnology*, 6(1), 1-20.

ZLATKOVIĆ, M., KEČA, N., WINGFIELD, M. J., JAMI, F., & SLIPPERS, B. (2016). Shot hole disease on *Prunus laurocerasus* caused by *Neofusicoccum parvum* in Serbia. *Forest pathology*, 46(6), 666-669.

Internetes források:

INTERNET1-Babérmeggy (2023. 09. 13.)

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Bab%C3%A9rmeggy>

INTERNET2-Innoflora honlapja (2023. 09. 13.)

<https://www.innoflora.hu/index.php?kategoria=4>

INTERNET3-A növénydoki honlapja (2023. 09. 15.)

<https://anovenydoki.hu/Babermeggy/54/>

INTERNET4-Agroforum honlapja (2023. 09.15.)

<https://agroforum.hu/szaktanacsadas-kerdesek/milyen-betegsegei-kartevoi-vannak-a-babermeggynek/>

INTERNET5- FieldClimate (2023. 10. 03.)

<https://metos.at/en/fieldclimate/>

8. Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani konzulensemnek, Horváthné Dr. Baracsi Évának (MATE Georgikon Campus), aki rengeteget segítséget nyújtott nekem a kezdetektől fogva az ötleteivel, a javaslataival és a szaktudásával.

Köszönettel tartozom Both Gyulának (Vas Vármegyei Kormányhivatal), aki a terepi munkám során nyújtott segítséget.

Továbbá szeretném megköszönni Palla Balázsnak (MATE Budai Campus), aki a sztóma vizsgálatokban a kezdeti ötlettől, egészen a megvalósításig a segítségemre volt.

Szeretném megköszönni Dr. Poór Juditnak (MATE Georgikon Campus), aki a statisztikai elemzések során felmerülő problémák megoldásában nyújtott segítségét. Illetve köszönettel tartozom Dr. Menyhárt Lászlónak (MATE Georgikon Campus) a segítőkészségét, melyet a sztóma vizsgálat során készült képek elemzésében segített.

Végül, de nem utolsó sorban, pedig köszönöm a családomnak a sok segítséget és támogatást.

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Soós Dorottya
A Hallgató Neptun kódja: MKXF4I
A dolgozat címe: A babérmeggy (*Prunus laurocerasus*)
levélfertőzőségének vizsgálata
A megjelenés éve: 2023
A konzulens intézetének neve: Kertészettudományi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Gyümölcsstermesztési 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 mindenkori 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: Keszthely, 2023. 11. 05.


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Soós Dorottya (MKXF4I) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem²

Kelt: Keszthely, 2023. 10. 31.

Honvári Baroni S. C.
belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.