

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
KERTÉSZETTUDOMÁNYI INTÉZET
BUDAPEST
HATÁRON TÚLI LEVELEZŐ TAGOZAT
ZENTA

A tavaszi metszés hatása egyes rózsafajtákon

Kovács Réka

Kertészmérnök MSc

Készült a Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszéken

Közreműködő tanszék(ek): _____

Tanszéki konzulens: Dr. Ördögh Máté

Bírálok: _____

Budapest, 2023. március 08.

tanszékvezető/szakirányfelelős

konzulens

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS.....	3
1.1 Célkitűzés.....	3
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	4
2.1 Rózsák származása.....	4
2.2 Rendszertani besorolás.....	4
2.3 Rózsák morfológiai jellemzői.....	4
2.4 Rózsák gyakorlati csoportosítása.....	6
2.5 Rózsa alanyok.....	7
2.6 Rózsák környezeti igényei.....	7
2.7 Az alanyok előkészítése és telepítése.....	9
2.8 Szaporítás.....	10
2.8.1 Generatív szaporítás.....	10
2.8.2 Vegetatív szaporítás.....	10
2.9 Rózsató kitermelés.....	13
2.10 Ültetés.....	14
2.11 Metszés.....	15
2.12 Növényvédelem.....	16
2.12.1 Kártevők.....	16
2.12.2 Kórokozók.....	17
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	19
3.1 A kísérlet helyszíne.....	19
3.2 Növényanyag.....	19
3.3 Növényállomány beállításának módszere.....	20
3.4 Vizsgálatok.....	21
4. EREDMÉNYEK.....	23
4.1 Hajtás vizsgálatok eredményei.....	23
4.2 Bimbó és virág vizsgálatok eredményei.....	29
4.3 Levél színanyag-vizsgálatok eredményei.....	36
5. KÖVETKEZTETÉSEK.....	37
6. ÖSSZEFOGLALÁS.....	38
7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	39
8. IRODALOMJEGYZÉK.....	40
9. MELLÉKLETEK.....	42

1. BEVEZETÉS

Dolgozatom témáját a családi gazdaságunkból merítettem. Választásom a rózsákra esett, mert már igen régóta rózsatőtermesztéssel foglalkozunk. Kishegyes éghajlata ideális a rózsatőtermesztésre, a rózsa számára megfelelőek az itteni viszonyok, és lehetőség szerint nem túl igényes típusokkal, fajtákkal dolgozunk. A száraz mediterrán nyár következtében virágot dob, viszont a növekedése lelassul, de amint bekövetkezik az esős időszak, robbanásszerűen kezd el növekedni, új hajtásokat fejleszteni. Tapasztalataink alapján napjainkban a kisebb bokorrózsák iránt nagyobb a kereslet, a piros, rózsaszín és a narancssárga árnyalatait részesítik előnyben.

A rózsatőtermesztés jelentősen nagy munka és szakértelem igényes foglalkozás. Családi gazdaságok végzik a termesztést. A termelők és vállalkozók által termelt rózsatő 90%-a nyugati exportra és körülbelül 10%-a belföldön kerül értékesítésre (Schmidt, 2002). A rózsatő termesztése és kereslete továbbra is ível felfelé, mivel a rózsa a virágok királynője, és a nehézségek (koronavírusokozta kiesések, gazdasági válság) ellenére a vásárlói igények megmaradtak. A rózsákkal szó szerint szebbé tudjuk tenni a környezetünket, kertjeinket, parkjainkat; és így ki tudunk lépni a bennünket körülvevő szürkeségből. A családjunk számára a rózsa a szépséget és eleganciát képviseli, és örömmel látjuk, hogy ez nincs másként nyugaton és keleten sem.

1.1 Célkitűzés

Kísérletemmel szeretném bemutatni a kiválasztott három rózsafajtát (a sötétrózsaszín Aroma1-Pure Aroma, az élénk lila Aroma5- Adore Aroma, és a sötétrózsaszín-vörös virágú Aroma8- André Rieu-t), valamint vizsgálni, kimutatni a rózsafajtákon a tavaszi metszés hatására bekövetkező különféle morfológiai, illetve beltartalmi változásokat. Munkám célja, hogy a visszametszett rózsák több hajtást, és ebből következően több virágot hozzanak a nem visszametszettekhez képest.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1 Rózsák származása

Időszámításunk előtt 600-ban Szappho a virágok királynőjének nevezi a rózsát. A rózsza a virágzó növények között a legközkedveltebb, a kunyhótól a palotáig mindenütt megtalálható. Igen sok történet keletkezett eredetéről, minden népnél találunk mondákat. Például Afrodité, mikor megszületett a tenger mélyéből, a testét beborító hullámok hajjai fehér rózsákká változtak, vagy mikor Adonisz, Vénusz szerelmét a vadkan megölte, kiömlő véréből piros rózsza keletkezett (Márk, 1976).

A rózsza már jelen volt az emberi civilizáció kialakulásakor. Fontos szerepet tölt be a kertészeti természetben. Időszámításunk előtt 4000 évvel is már a szépség példaképeként említették a rózsát Babilon ékírásos tábláin. Kréta szigetén található Minosz 16 szirmú rózsát ábrázoló falfestménye, amely az i. e. XVI. századból származik (Márk, 1976).

2.2 Rendszertani besorolás

PLANTAE – Növények országa

MAGNOLIOPHYTA – Zárwatermők törzse

ROSOPSIDIDA (EUDICOTS) – Valódi kétszikűek osztálya

ROSALES – Rózsavirágúak rendje

ROSACEAE – Rózsafélék családja

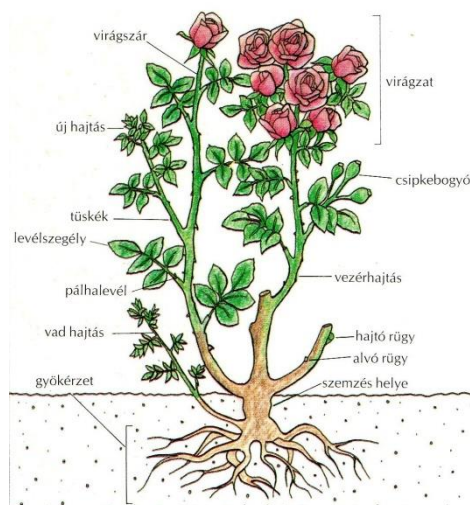
ROSOIDAE – Rózsafélék alcsaládja

ROSA – Rózsza nemzetség

(Udvardy, 2008)

2.3 Rózsák morfológiai jellemzői

A rózsák cserjék, amelyek gyökerekből, hajtásokból, levelekből és virágokból állnak (1. ábra)(Jacobi, 1992). A fás növények közé sorolják őket, mivel nyáron puha, lágyszárú hajtásokat képeznek, amelyek ősszel elfásodnak (Haenchen és Haenchen, 1973).

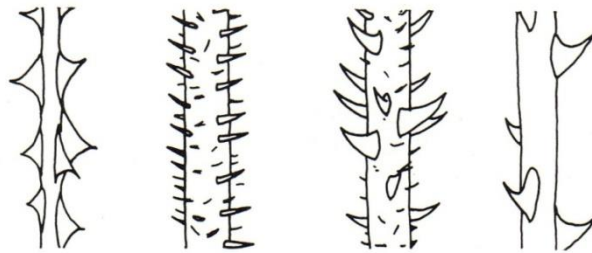


1. ábra: Rózsató részei (Jacobi, 1992)

A gyökerek a tápanyag és a víz felvételét biztosítják a talajból. Kezdetben egyenesen növekszenek, majd elágaznak, tartást adnak a növénynek (Heitz, 1990).

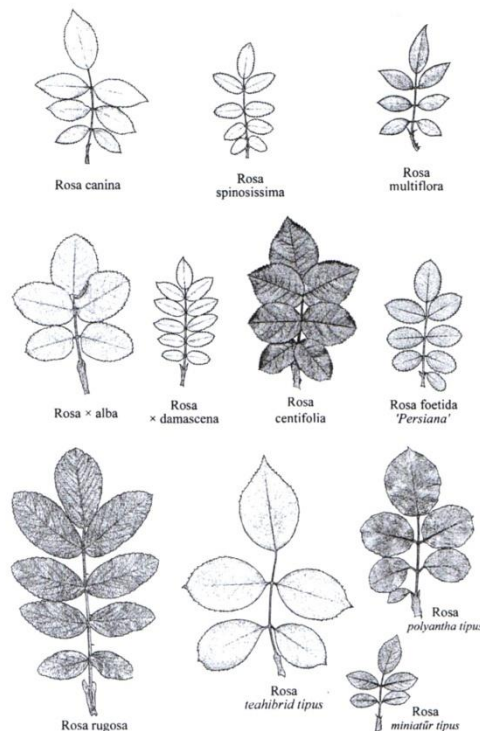
A hajtások a szemzett rózsáknál a szemzési helyből fejlődnek ki, ezek később szintén elágaznak. A szemzési hely egy megvastagodott csomó a rózsa gyökérnyakán (Heitz, 1990).

A tüskék (2. ábra) a hajtásokon, vesszőkön és néhány fajnál a levélerek fonákján is megtalálhatók. A legtöbb rózsza tele van tüskével, azonban vannak, amelyek majdnem tüskementesek, és nagyon kevés százalékuk teljesen tüskétlen (Heitz, 1990). E képletek lehetnek serteszőrűek, lemezesek, tű alakúak és szélesek, piros, zöld, barna vagy sárga színűek (Jacobi, 1992).



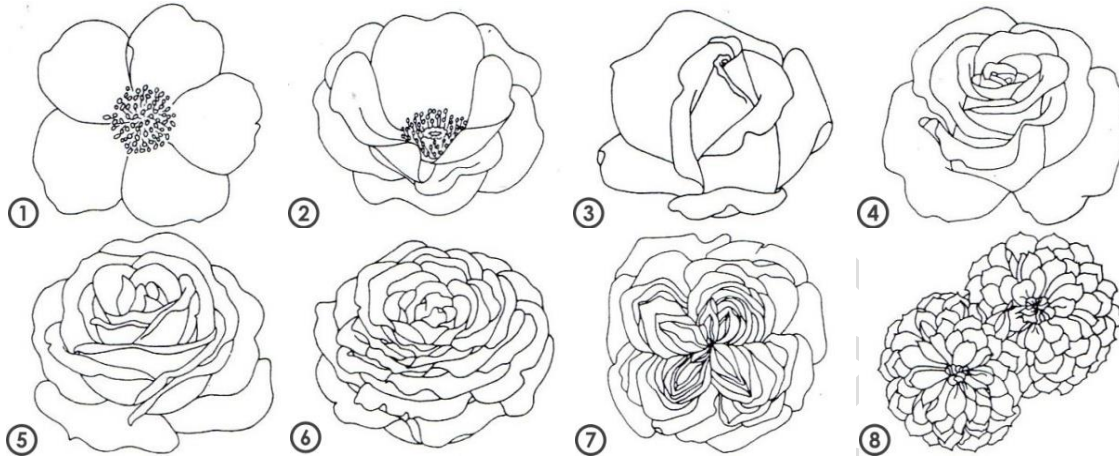
2. ábra: Tüskék alakja (Rogin, 1989)

A levelek (3. ábra) váltakozva helyezkednek el a rózsák hajtásain. Egy levél 3, 5, 7, 9 vagy akár 15 levélkéből is állhat. A levélnyel segítségével tud a levél mozogni, így képes védekezni az időjárás hatásai ellen. A levelek felszíne, széleik fogazottsága és színe különböző. Színük lehet sötét-, közép-, és világoszöld, bronzszínű, lehetnek fényesek, fakók és bőrszerűek. Feladatuk, hogy szerves anyagokat, cukrot és keményítőt állítsanak elő a növény számára (Heitz, 1990).



3. ábra: Levél típusok (Schmidt és Tóth, 2006)

A virágok állhatnak egyesével vagy csoportosan, alakjuk és színük nagyon sokféle lehet. Színük lehet fehér, piros, rózsaszín, sárga, lila és ezek árnyalatai (Jacobi, 1992). A szíromszámuk is változatos, az egyszerű virágok 4-7, a félig teltek 8-14, a teltek 15-30 szírműak, a tömve teltek telt virágokon 30-nál több szírom van. A virágok alakja is változó (**4. ábra**), lehetnek lapos, csésze, csúcsos, serleg, gömbölyded, rozetta, szögletes rozetta és pompon alakúak (Brickell, 2003).



4. ábra: Lapos- (1), csésze- (2), csúcsos- (3), serleg- (4), gömbölyded- (5), rozetta- (6), szögletes- (7), pompon- (8) alakú virág (Brickell, 2003)

2.4 Rózsák gyakorlati csoportosítása

A **teahibrid** rózsák erőteljesen illatozó nagy virágaik egyesével állnak a hosszú száron. Magasságuk 50-100 cm, mereven felfelé növekszenek (Heitz, 1990).

A **floribunda** rózsák virágai kisebbek, élénk színűek (Stan, 2021). Sok viráguk van, virágaikat bugákban is hozhatják. Csoportosan ültetve tömeges virágzásukkal színessé varázsolják az egyhangú kertet (Mattock és Nedwick, 1994).

A **magas törzsű** rózsák előállításánál a kívánt rózsát egy erős szabványos vesszőre szemzik (Stan, 2021), ezek lehetnek teahibrid, törpe vagy kúszó rózsák. A kúszó rózsák hosszú hajtásai vízesésként csüngenek le (Jacobi, 1992). Magasságuk lehet 40, 60, 90 vagy 140 cm (Proll, 2015). Télen különösen nagy figyelmet kell fordítani rájuk, ugyanis a rózsa felső része kifagyhat (Stan, 2021).

A **törpe** rózsák 20-30 cm magas kis bokrocskák, dús, apró virágokkal (Ács, 1988). Jól illenek sziklakertekbe, alkalmasak bármilyen ágyás szegélyeként, valamint ültethetők még erkélyládába is (Jacobi, 1992).

A **futórózsák** erőteljes növekedésűek, hosszú hajtásokat fejlesztenek, ezért támasztékot igényelnek, amelyre rá kell kötni őket. Vannak olyan fajták, amelyek a két métert sem érik el, viszont előfordulnak olyanok is, amelyek ötméteresre is megnőhetnek. Az alacsonyabb fajták némelyikének merev törzse van, ezek nem igényelnek támasztékot (Haenchen, 2005).

A **talajtakaró** rózsák esetén nem csak olyan fajtákról van szó, amelyek hajtásai a talajon kúsznak, ugyanis sokuk eléri az 50-80 centiméteres magasságot. Bokros formájuknak köszönhetően jól lefedik a talajt, ezáltal megvédik a gyomosodástól (Haenchen, 2005).

2.5 Rózsa alanyok

Az alany az a növény, amelyre ráoltunk egy másikat, a nemest, és az összeforrás után ezzel együtt él (Márk, 1966). A rózsza alanyoknak sokféle szempontnak meg kell felelni. Az első és legfontosabb, hogy a nemes szemet befogadja és táplálja, hogy az évekig jó növekedésű, szép virágú és életképes legyen. Előnye az alanynak, hogy gyökérnyaka megfelelő hosszúságú, egyenes és kevés tüskéje van, ez megkönnyíti a munkát. Fontos, hogy az alany sokáig adja a héját, valamint, hogy a héj legyen elég erős. Ha túl vékony a héj, akkor könnyen felszakad, ha pedig túl vastag, nehezíti a munkát. A különböző alanytípusok eltérő mértékben képesek vadhajtásokat fejleszteni. Fontos az alanyok ellenálló képessége a szárazság, fagy és a betegségek ellen (Haenchen és Haenchen, 1973).

Rosa canina (vadrózsa): közepesen magas termetű, 1-3 méter magasra és szélesre megnőhet. Június elején virágzik. Virágai halvány rózsaszínűek, csésze alakúak, illatosak (Proll, 2015). Rövid ideig virágzik, virágai egyszerre nyílnak (Páter, 1981). Gyepűrózsza és csipkerózsa néven is ismert (Proll, 2015). A *R. canina* 'Inermis' erőteljes növekedésű, hajtásai hosszúak, gyengén tüskézettek (Márk, 1966). Júniustól szeptemberig szemezhető. A *R. canina* 'Pfander' is erőteljesen nő, hajtásain azonban sok tüske van. Szürkészöld levelei és hegyes virágai vannak. A szemzését korán el kell kezdeni. A *R. canina* 'Brög' erős növekedésű, alig tüskés fajta. Rossz tulajdonsága, hogy sok gyökérsarjat hoz (Haenchen és Haenchen, 1973). A *R. canina* 'Schmid Ideal' a szárazságot jól tűri, növekedése erős, alig tüskés (Márk, 1966).

Rosa x pollmeriana: erős, merev növekedésű, hosszú hajtásai vékonyak, rugalmasak. Nem kedveli a könnyű, laza talajokat. A szemzést rajtuk kell kezdeni a rövid növekedési időszakuk miatt (Haenchen és Haenchen, 1973).

Rosa 'Laxa': (*R. dumetorum* 'Laxa') alacsony bokor, hajtásain kevés a tüske. Fehér színű virágai vannak, a levelei szürkészöldek. Gyökérnyaka egyenes és hosszú, ezért könnyű szemezni (Haenchen és Haenchen, 1973). A nemes szemek kitűnően fejlődnek rajta, rövid időn belül szép koronát fejlesztenek. Nem érzékeny az erős téli hideg éghajlatra (Schulze, 1898). Kedveli a nehéz, meszes káliummal ellátott talajokat (Haenchen és Haenchen, 1973).

Rosa multiflora: erőteljes növekedésű. A vegetációs ideje hosszú, sokáig szemezhető, de a ráoltott nemes rövid életű és könnyen kitörik. Gyökérnyakán sok gyökér keletkezik, ezek megnehezítik a szemzést (Haenchen és Haenchen, 1973).

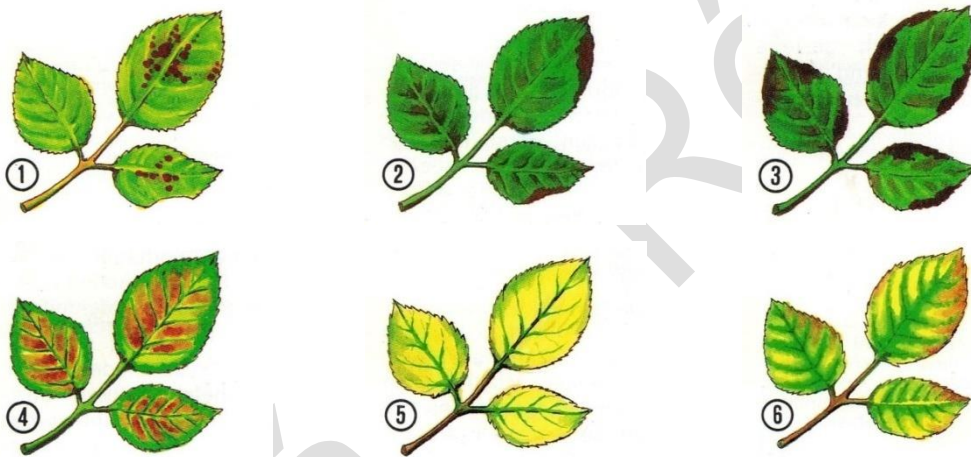
2.6 Rózsák környezeti igényei

Talaj

A rózsák számára többnyire optimálisak a közömbös vagy enyhén lúgos, 6,5-7,5 pH körüli kémhatású talajok. A talaj pH értéke ne legyen 6-nál alacsonyabb és 7,5-nél magasabb. A túl savanyú talajban mikroelem hiány jelentkezik, a túl lúgosban pedig nem tudják hasznosítani a nitrogén, foszfor és kálium alapelemeket. Fontos, hogy a talaj vízelvezető képessége jó legyen, a pangó vizet nem szeretik a rózsák (Márk, 2004).

Tápanyagigény

A rózsza a tápanyagigényesebb növények csoportjába tartozik. Alaptrágyázás alkalmával nagy mennyiséget juttatunk ki szerves és szervetlen trágyából. A szerves trágya szerepe a talaj humusztartalmának növelése. Szerves trágyázással csak a nitrogénellátottságot tudjuk kielégíteni. A tápanyaghiányok (5. ábra) és többletek tünetei a leveleken mutatkoznak meg. Nitrogénhiány esetén a levelek elsárgulnak, de nem hullnak le a növényről (Márk, 1976). Néha a levél felületén vörös foltok alakulnak ki. Foszforhiánykor lilásbarna csíkok jelentkeznek a levél szélein (Kröger, 1990). Az idősebb levelek sárgulás nélkül lehullnak. Káliumhiány következménye, hogy a levelek elsárgulnak, szélük megbarnul, a virágok eltorzulnak. Magnéziumhiányos rózsák kisszámú hajtást hoznak, leveleik sárgulnak, de a levélerek zöldek maradnak. A sárgás részek idővel megbarnulnak és elhalnak. Vashiány tünete a fiatal leveleken mutatkozik. A levéllemez elsárgul, de a levélerek zöldek maradnak. Mangánhiány esetén tarka sárgulás figyelhető meg a hajtások végén lévő leveleken (Márk, 1976).



5. ábra: Nitrogén- (1), foszfor- (2), kálium- (3), magnézium- (4), vas- (5), mangánhiány (6) tünetei
(Kröger, 1990)

Fényigény

A rózsák fényigényes növények, árnyékban a betegségekkel szembeni ellenálló képessége csökken (Ács, 1988). Legjobban teljes napfényben fejlődnek, de a legtöbbjük tűri a félnyíkot is (Vermeulen, 2004). Árnyékban virágzásuk gyengébb (Horváth, 1979). Virágképzéshez napi 5-6 óra megvilágítást igényelnek (Heitz, 1990). Fényhiányában a száruk megnyúlnak. A fényerősség hatással van a szár megszilárdulására és a szirmok színére, ha a fény túl erős, a levelek megbarnulnak, megégnek (Schmidt, 2002).

Hőmérséklet

A változó éghajlat miatt komoly problémát jelent a növények növekedését és fejlődését befolyásoló magas hőmérséklet (Qi, 2021). A túl alacsony hőmérséklet hatására a növények laza szövetűek lesznek, a túl magas hőmérsékleten pedig a tartalék szénhidrátok gyorsabban felhasználódnak, a vízvesztés üteme felgyorsul (Schmidt, 2002). A hosszabb ideig tartó csapadékos, hűvös időjárás után fellépő meleg, napsütés és az alacsony légnedvesség a leveleken perzselést okoz, a levelek megbarnulnak, később elszáradnak (Haenchen és Haenchen, 1973).

Vízigény

A rózsák vízigénye közepes (Bihar és Lendvai, 2004), többnyire elviselik a szárazságot. Ha szeretnék, hogy sok virágot hozzanak, akkor rendszeres öntözést igényelnek. Célszerű 8-12 naponként öntöznünk időjárástól függően 20-30 mm vízáradatokkal (Márk, 2004). Ajánlott csak a tövüket öntözni, mert a nedves levél kitérő táptalajt jelent a különböző gombabetegségek számára (Bihar és Lendvai, 2004).

2.7 Az alanyok előkészítése és telepítése

Az alanyokat az előállító üzemben osztályozzák és kötegelik, majd a faiskolákban megtisztítják a gyökérnyakat, valamint a hajtásokat visszavágják. A gyökereket azért kell letisztítani a gyökérnyakról, hogy a szemzés helye sima legyen. A hajtásokat és a gyökereket kötegenként tenyérnyi hosszúságúra kell visszavágni, ezzel elősegítjük az eredést, megkönnyítjük a munkát, de sok tápanyagot elvonunk a növénytől. Az alanyokat ezután elvermelik, vagy hűtőházakban tárolják (Haenchen és Haenchen, 1973).

A rózsáknak alanyok meghálálják a jó talajminőséget és a sok vizet. Évente 700-800 mm csapadékot igényelnek. Számos gondot okoz a vetésciklus hiánya, nem lehet két termesztési időszaknál többször ugyanazon a területen termesztetni anélkül, hogy a talajunság jelei ne mutatkoznának. Fontos a jó elővetemény, a rózsák legjobb előveteményei a kapásnövények. A lucerna rossz előveteménynek minősül, mert tápanyagot von el a talajból (Haenchen és Haenchen, 1973).

Őszi mélyszántással biztosítani kell a jó talajszerkezetet, majd gondoskodni kell a tápanyag utánpótlásról. Tavasszal talajgyegetést végzünk kultivátorral, boronával és hengerrel (Haenchen és Haenchen, 1973).

Az alanyokat közvetlenül telepítés előtt kivesszük a veremlőből. Nagyüzemekben gépi ültetés az elterjedt. Kisebb mennyiségű palánta esetén résnyitóval vagy ásó nyomába kézzel is ültethető. Fontos, hogy a palánta függőlegesen kerüljön a talajba, és az is lényeges, hogy a palánta gyökérnyaka a talajfelszín fölé kerüljön, ez lehetővé teszi a könnyebb szemzést (Schmidt és Tóth, 2004). Az alany elültetése után a földet be kell taposni, hogy ne legyen üreges, majd felkupacoljuk a földet (**6. ábra**), hogy megvédjük a növényeket a kiszáradástól, ezzel elősegítjük a jobb eredést, továbbá a gyökérnyakak is nedvdúsak maradnak a szemzés idejére (Haenchen és Haenchen, 1973).



6. ábra: Felkupacolt rózsasorok (Fotó: Kovács)

2.8 Szaporítás

2.8.1 Generatív szaporítás

Magvetés: A rózsza alanyokat szaporítjuk így. Ajánlatos magtermő ültetvényt létesíteni a maggyűjtés céljára, így a csipkebogyók megfelelő időben történő begyűjtése nem okoz gondot, valamint minden évben számíthatunk elegendő, jó csírázási erélyű, faj- illetve fajtaazonos magra. A csipkebogyó áltermésben találhatóak a magvak, az áltermés általában piros, néha sárga vagy fekete. Húsos falában egyes fajoknál csírázásgátló inhibitorok vannak, amely következtében a magvak csírázása több évre is elhúzódhat, emiatt az ilyen fajok csipkebogyóit féléretten szedjük le, amikor sárgulni kezd. Későbbi gyűjtés esetén a magvak elfeksznek, és 18 hónapos rétegezés után vethetők (Schmidt és Tóth, 2004).

A csírázásgátló anyagot nem tartalmazó áltermések éretten is szedhetők. A terméshússal együtt szedett magvakat a kora tavaszi vetésükig ritka szövésű zsákba, felfüggesztve, fagyhatásnak kitéve tároljuk. Az áltermés begyűjtése után ügyelni kell arra, hogy a kosárba, zsákba vagy vastagon leterített magvak ne melegedjenek be. A féléretten leszedett csipkebogyó utóérésre képes, ezért a magvakat minél előbb ki kell szedni belőlük. A csipkebogyót megroppantjuk, szétnyomjuk, kiostáljuk a magvakat, majd folyó vizes mosás közben szitán átdörzsöljük. Mosás hatására a magvak megszabadulnak a csírázásgátló anyagoktól. Tisztítás után a magvakat rövid szikkasztás után elvetjük vagy rétegezzük (Schmidt és Tóth, 2004).

Őszi vetés esetén a talaj előkészítést nyáron kell elvégezni, ezt követően szeptember második felétől kezdődhet a vetés. A tavaszi vetést korán végezzük el, mert az átteleltetett magvak gyorsan csírázásnak indulnak. Nagy mennyiségű mag esetén szabadföldbe vetünk 20-25 cm sortávolságra maximum 5cm mélyen, kis mennyiségű mag esetén pedig szórva vetünk ládába. A talajt porlasztott vízzel öntözzük vetés után, hogy a magvak ne mosódjanak ki. A talaj kiszáradásának megelőzésére a keléstől a csemeték 20-30 cm eléréséig nagy gondot kell fordítani. Ritkítani szükséges a túl sűrűn kelt csemetéket. További munkálatok még a talajporhanyítás, öntözés, növényvédelem és a gyomirtás (Schmidt és Tóth, 2004).

A csemetés kitermelése novemberben kezdődhet el a lombhullás után. A csemeték kitermelése nagy területen csemetekiszedő géppel történik, kis mennyiség esetén pedig ásóval. A szabad gyökerű palántákat hűtőtárolóban tároljuk, vagy elvermeljük. A gyökérnyak átmérő szerint osztályozzuk a csemetéket. A jó minőségű csemete gyökérnyaka egyenes, sima felületű és 25 mm hosszú. Méretkategóriák gyökérnyak vastagsága szerint: 2-4 mm, 4-6 mm, 6-8 mm, 8-10 mm (Schmidt és Tóth, 2004).

2.8.2 Vegetatív szaporítás

Autovegetatív szaporítás

A gyökérnemes rózsatövek állíthatók elő ilyen módon. Előnyük, hogy nem hajtanak vadhajításokat (Schmidt és Tóth, 2004).

Tőosztás: A tő- vagy gyökérsarjakat hozó rózsákat szaporítjuk így. A növények nyugalmi időszakában végezzük, lombhullástól rügyfakadásig (Schmidt és Tóth, 2004).

Bujtás: A rózsákat üzemi körülmények között nem szaporítjuk így. A park- és a futórózsák szaporíthatók bujtással. Az egészséges, jól fejlett, beérett vesszők és gallyak bármely bujtásmóddal eredményesen meggyökerezethetők. A tavasszal lebujtott vesszők és gallyak ősszel már leválaszthatók, de továbbnevelést igényelnek (Schmidt és Tóth, 2004).

Dugványozás: A gyengébb növekedésű, rosszabbul virágzó vagy rövidebb életű rózsák szaporíthatók így. Az év bármely időszakában elvégezhető, különösen akkor, ha az anyanövényeket üveg alatt tartjuk. A *zölddugványozás* elterjedtebb, a mini rózsáknál előnyös szaporítás mód, mert a vékony hajtások szemzése nehézségekkel jár. A hajtás legfelső, éretlen részét eltávolítjuk, majd a megmaradt részből egy- vagy kétrügyes dugványokat vágunk. A meggyökeresedés gyökereztető porral serkenthető. Legalkalmasabb szaporító közegek a tőzeg, homok vagy perlit-homok keverék. A *fásdugványozás* kevésbé elterjedt (Schmidt és Tóth, 2004).

Mikroszaporítás: Bevált módszer, az új, előnyös tulajdonságokkal rendelkező fajták gyors elszaporításában van szerepe. A mikroszaporított rózsák erőteljes növekedésűek, jól gyökeresednek, de igényesek. Hátrányuk, hogy fagyérzékenyek, ezért első télen takarni kell őket, valamint a virágzásuk a szokásoshoz képest sokkal későbbre tolódhat. Az rózsák mikroszaporítását kidolgozott technológiákkal végezzük, erre szakosodott laboratóriumokban ellenőrzött, tiszta, klimatizált körülmények között, mesterséges (a növények számára fontos mikro- és makroelemeket, vitaminokat, valamint többek között a sarj- és gyökérbéna-erősítő hormonokat tartalmazó) táptalajon. A steril környezetből kikerülő kis gyökeres rózsákat fokozatosan szoktatni, edzeni kell a szabad levegőhöz, az addigiaktól eltérő víz-, fényellátási, hőmérsékleti viszonyokhoz (Schmidt és Tóth, 2004; Jámborné és Dobránszki, 2005).

Xenovegetatív szaporítás

Szemzés: A rózsák legrégebbi és legegyszerűbb szaporítás módja a szemzés, amely során a nemes szemet a vad alanyba illesztik (Gillemot, 1888). A szemek a hajtások levélnyelének tövében ülnek. A szemzés akkor sikeres, ha az alany még fejlődésben van és a héját a fatestről könnyedén leadja, ha kapargatni kell, a szemzés sikertelen lesz (Jeszenszky, 1991).

Szemzőhajtások megszedése

Szemzéshez a hajtásokat kifogástalan állapotban lévő növényekről szedjük. A szemzőhajtás akkor érett, ha a szemek kifejlettek, a levelek fajtára jellemző nagyságúak, a hajtás bizonyos fokig megfásodott, valamint ha a tüskék könnyedén lepattannak róla a héj felszakadása nélkül. A hajtás csúcsán és a hajtás legalján lévő éretlen szemek nem alkalmasak szemzésre (Jeszenszky, 1991).

Szemzés típusai

A *hajtószemzés* ideje április közepétől június közepéig tart, a rügy az összeforradás után azonnal, még abban az évben kihajt (Schmidt és Tóth, 2004). Kockázatos, ugyanis ha a fagyok beköszöntéig nem érnek be a hajtások, a tő elpusztul. Előnye viszont, hogy 1 évvel előbb kapunk kész rózsatövet (Ács, 1988).

Az *alvószemzés* ideje július végétől szeptember első hetéig tart, a rügy még abban az évben összeforr az alannyal (Schmidt és Tóth, 2004), átpiheni a telet, majd következő évben tavasszal kihajt, és őszig sokkal nagyobb hajtást fejleszt, erőteljesebb bokorrá fejlődik (Magyar, 1927). Biztonságosabb (Ács, 1988).

Szemzés művelete

A megfelelő időben tavasszal elültetett alanyok május végén, június elejére elég erősek, héjuk könnyel elválík, ezért szemezhetőek. Szemzés előtt a hajtásokat meg kell tisztítani tüskétől. Az alanyok gyökérnyakát ki kell bontani és tisztára kell törölni úgy, hogy a gyökérnyakon ne maradjon föld, de a héjkéreg se sérüljön meg (Haenchen és Haenchen, 1973).

Szemzéskor a szemző eltávolítja a szemzőhajtásról a levélgyeleteket, majd maga felé tartja a hajtás végét, és kivágja a szempajzsot a felső rügyön kezdve. A kés élét a rügy alá helyezi 1 centiméterre, és úgy irányítja, hogy egy kis farészt is kivágjon a rüggyel (**7. ábra**), majd a szempajzs oldalánál fogva késsel kipattintja a farészt. Kézzel nem szabad végezni ezt a műveletet, mert a szempajzs hátoldalához érve (**8. ábra**) veszélyeztetjük az eredést. A szemek fa résszel együtt is eredésnek indulnak, de ilyenkor kicsi az összenövő felület, mivel a hegszövet csak hegszövettel forr össze, ezért az ilyen hajtások könnyedén kitörhetnek. A szemző T alakú vágást ejt az alany gyökérnyakán, ezt mindkét oldalra fellazítja (**9. ábra**) és alátolja a nemes szemet (**10. ábra**), késsel is segítheti úgy, hogy ne sértse meg a szemet. A szempajzs kilógó részét a T vonalon levágja (**11. ábra**). Könnyebben hozzá lehet félni a szemezendő gyökérnyakhoz, ha az alanyt deszkával vagy a hajtásokra lépve oldalra nyomjuk (Haenchen és Haenchen, 1973).



7. ábra: Rügy levágása a szemző hajtásról



8. ábra: Szempajzs hátoldala



9. ábra: Fellazított T vágás (Fotók: Kovács)



10. ábra: Behelyezett szem



11. ábra: A szempajzs kilógó részét a T vonalán levágjuk (Fotók: Kovács)

A szem behelyezése után rögtön kötözni kell (**12. ábra**), mivel a meleg, napsütés és a szél hatására a szempajzs könnyen kiszárad. Régen rafiát használtak a kötözésre, ma már gyorskötöző anyagot. Előnyük, hogy

gyorsabban halad velük a munka, nem kell őket eltávolítani, maguktól elmállanak. A gyorskötöző egy műanyag lap, egyik végén U alakú fémszorítóval, kötözéskor a lapot megnyújtott állapotban kell a szemre tenni (Haenchen és Haenchen, 1973). A kötözésre használt gumilap légmentesen befedi a szemet, így az összeforradáshoz optimális mikroklímát biztosít (Márk, 1971). Egyenetlen, laza kötözés alatt a szem nem forr össze egész felületén az alannyal (Haenchen és Haenchen, 1973).

12 °C minimum hőmérsékleten a jó szemzés 10 nap alatt összeforr. A hideg időjárás késlelteti az eredést, a meleg gyorsítja (Haenchen és Haenchen, 1973). A szem megeredt, ha a szempajzs zöld, valamint ha a héj a szempajzsot hegszövettel (kallusszal) vette körül (**13. ábra**) (Márk, 2004).



12. ábra: Szem bekötözése



13. ábra: Megeredt, kallusszal körülvett szem (Fotók: Kovács)

2.9 Rózsató kitermelés

Késő ősszel kezdődik a rózsák kitermelése. A kitermelést akkor célszerű elkezdni, ha a fás részek beértek, növekedésük teljesen leállt. A rózsatöveknek felszedés után ki kell bírni a tárolást és az áttelelést (Haenchen és Haenchen, 1973). Ha a rózsabokron vannak még levelek, azokat el kell távolítani, ezt leggyakrabban kézzel vagy lombtalanító géppel végezzük. A gépi módszernél vízszintes tengelyen forgó szíjak verik le a leveleket (Schmidt és Tóth, 2004).

Csometekiszedő ekével történik a kitermelés. Az eke vágólapját megfelelő mélységben húzzák végig a rózsák alatt, ez elvágja a gyökereket, kiemeli a gyökereket (Haenchen és Haenchen, 1973). A kitermelt növényeket osztályozzuk, kötegeljük és felcímkézzük, ügyelnünk kell arra, hogy a fajták ne keveredjenek, valamint hogy a gyökerek ne száradjanak ki, ezért célszerű hűtőtárolóba szállítani vagy vermelni a rózsatöveket. Tárolás ideje alatt a töveket és vesszőket öntözzük, így megvédjük őket a kiszáradástól (Schmidt és Tóth, 2004).

Osztályozás

Osztályozni kell a kitermelt rózsatöveket. Osztályozáskor a vadhajtásokat és az éretlen hajtásokat el kell távolítani a növényekről (Haenchen és Haenchen, 1973).

Az „A” (első) osztályú rózsáknak (**14. ábra**) erősnek kell lennie, legalább 3 normálisan fejlett hajtással kell rendelkeznie (Gottschalk, 1985), melyből legkevesebb kettőnek a gyökérnyakból és a harmadiknak a szemzéstől számított 5 centiméteren belül el kell ágazódnia (Kröger, 1990).

A „B” (másod) osztályú rózsák (**15. ábra**) gyökérnyakából 2 legalább közepes fejlettségű hajtásnak kell fejlődnie (Gottschalk, 1985).



14. ábra: Első osztályú rózsatő
(Kröger, 1990)



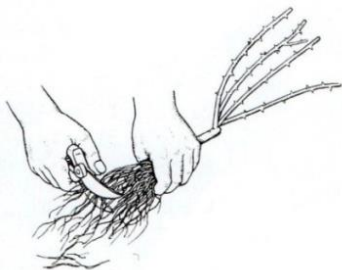
15. ábra: Másod osztályú rózsatő
(Kröger, 1990)

Ha végeztünk az osztályozással, a rózsákat kötegeljük. A kötegekben a hajtásokat egyforma hosszúságúra kell visszavágni, majd fel kell címkézni (Haenchen és Haenchen, 1973).

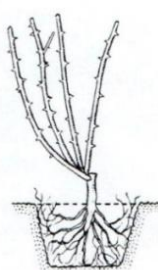
2.10 Ültetés

A szabad gyökerű rózsák őszi és tavasszal ültethetők. Az őszi ültetés október közepétől november közepéig tart, így még a fagyok előtt gyökeresednek a rózsatövek, és tavasszal gyorsabban kihajtanak. Tavasszal az ültetés a talaj felmelegedésétől kezdődhet egészen április közepéig (Ács, 1988). A tavaszi ültetés hátrányai, hogy a talaj még hideg (ez megnehezíti a gyökeresedést), valamint a gyenge gyökérzet nem képes pótolni a vízvesztést, ennek következtében a kizöldült növény elpusztul (Vermeulen, 2004).

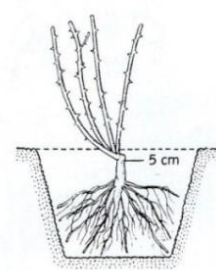
A teahibrid rózsákat 30-40 cm, a törperózsákat 20-25 cm, a futórózsákat 1-1,5 m távolságra ajánlott ültetni. A rózsákat ültetés előtt néhány órára vízbe állítjuk, hogy megszívassák magukat. A megsérült, túl hosszú gyökereket vissza kell vágni (**16. ábra**). A gödörnek mélynek kell lennie, hogy legyen elég hely a gyökereknek anélkül, hogy visszahajolnának (**17. ábra**). A rózsa oltásának helye a föld alá kerüljön 5 centiméterre (**18. ábra**). Ennek az a célja, hogy megvédje a rózsatövet a kemény telektől és fagyoktól. A gödört feltöltjük földdel, és óvatosan lenyomkodjuk, tömörítjük, majd öntözzük. Ültetés után a növény töve köré földet púpozunk fel, ezt tavasszal lehúzzuk, ha már nem várható fagyok (Haenchen, 2005).



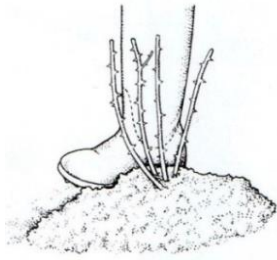
16. ábra: Gyökerek visszavágása
(Haenchen, 2005)



17. ábra: Helytelen ültetés
(Haenchen, 2005)



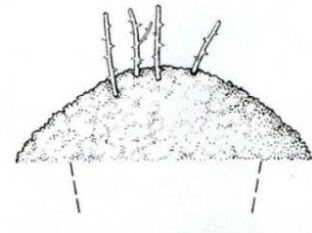
18. ábra: Megfelelő ültetés
(Haenchen, 2005)



18. ábra: Föld tömörítése
(Haenchen, 2005)



19. ábra: Öntözés
(Haenchen, 2005)



20. ábra: Föld felpúpozása
(Haenchen, 2005)

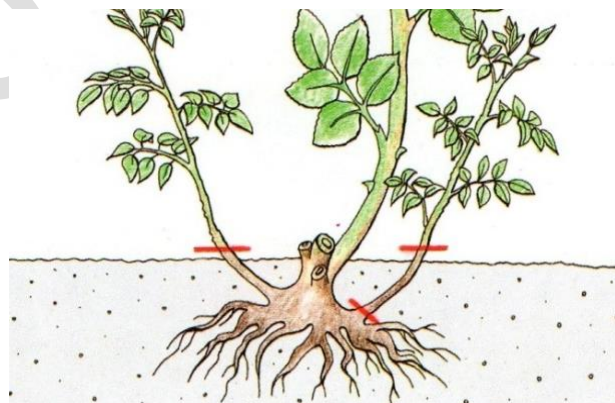
2.11 Metszés

A metszés célja a rózsák fejlődésének és növekedésének szabályozása, a termesztési műveletek megkönnyítése. Kereskedelmi okokból is végezzük (Calatayud, 2008).

A tavaszi metszést az erős fagyok után, április elejéig szükséges elvégezni (Jacobi, 1992). A metszés jobb fotoszintetikus fényreakciót eredményez (Calatayud, 2008). A rózsákat szemekre metszik vissza. A szemre metszés előtt a beteg, száraz részeket, valamint a keresztbe nőtt és túl sűrű hajtásokat kell kivágni. Ne metsszünk túl közel a szemhez, mert kiszáradhat a belőle fejlődő hajtás. Az erős növekedésű fajtákat gyengébben, a gyenge növekedésűeket pedig erősen kell visszametszeni. Az ollónak élesnek kell lenni, hogy ne roncsolja a hajtásokat (Jacobi, 1992). Hiba azt hinni, hogy a rózsákat csak tavasszal szabad metszeni. Nyáron a szépség kedvéért az elvirágzott hajtásokat visszavágjuk. Ősszel a koronát tömötté tevő hajtásokat és az éretlen hajtásokat a jobb teletetés érdekében levágjuk (Zádor, 1905).

Vadhajtások eltávolítása

Az alanyból a szemzési hely alatt erednek a vadhajtások. A földet kissé elemeljük, és a vadhajtásokat a gyökérzetnél vagy legalább a talajfelszínnél levágjuk (**21. ábra**) (Heitz, 1990). A vadhajtások elszívják a nemes fajta erejét, képesek túlnőni is azt. A levelek eltérő színéről és formájáról lehet felismerni a vadhajtásokat, és azonnal el kell távolítani őket (Proll, 2015).



21. ábra: Vadhajtások eltávolítása (Jacobi, 1992)

2.12 Növényvédelem

2.12.1 Kártevők

Macrosiphum rosae – **Rózsa levéltetű (22. ábra)**: A világoszöld vagy húsörös levéltetvek szívogatásukkal a rózsa hajtásnövekedését, bimbófejlődését akadályozzák, ragacsos ürülékükkel pedig beszennyezik a leveleket (Vétek és Nagy, 2015). Szívogatásuk hatására a rózsa levelei és hajtásai görbülnek, eltorzulnak (Haenchen és Haenchen, 1973).

Typhlocyba rosae – **Rózsakabóca (23. ábra)**: Az imágó és a lárva a levél fonákján szívogat. A levelek színén szétszórtnan apró sárgásfehér pontok jelentkeznek a kártétel hatására (Györfyné, 2006). A károsított levelek elszáradnak és lehullanak (Haenchen és Haenchen, 1973).

Blennocam papsilla – **Levélsodró rózsadarázs (24. ábra)**: A károsított levelek a közepük felé besodródhatnak, keskeny csövet alkotva. Az összesodort levelekben kisodrás alkalmával kis meggömbült fehér lárvákat lehet találni. Kétéves koruk után támadja meg a rózsákat ez a darázsféle (Haenchen és Haenchen, 1973).



22. ábra: Rózsa levéltetű
(Fotó: Kovács)



23. ábra: Rózsa kabóca kártétele
(Fotó: Kovács)



24. ábra: Levélsodró rózsadarázs
kártétele (Woessner, 1988)

Megachile centuncularis – **Szabóméh (25. ábra)**: Szabályos, 1-1,5 cm nagyságú félkört rág ki a rózsa leveléből, melyet a fészke építésére használ fel. Ne védekezzünk ellenük, mert számos növény beporzásában fontos szerepet töltenek be (Vétek és Nagy, 2015).

Diplolepis rosae – **Rózsa gubacsdarázs (26. ábra)**: A darázs szúrásának hatására gubacsok fejlődnek a levélkezdemenyeken és a fiatal hajtásokon. A gubacsok több, rendellenesen fejlődött levélkéből állnak. A vadrózsafajok ágain jelentkeznek. Zöld, barna vagy piros színűek lehetnek, belsejükben sok fehér lárva található (Haenchen és Haenchen, 1973).

Cladardis elongatulus – **Hajtásfúró rózsadarázs (27. ábra)**: A levéldarázs kártétele következtében a rózsa hajtásai sötétre színeződnek, elszáradnak vagy törékennyé válnak. A lárvák a hajtások belsejében fúrják járataikat, a hajtásokon kívülről lyukakat találhatunk (Kiss, 2013).



25. ábra: Szabóméh kártétele
(Fotó: Kovács)



26. ábra: Rózsa gubacsdarázs
kártétele (Fotó: Kovács)



27. ábra: Hajtásfűró rózsadarázs
kártétele (Woessner, 1988)

Caliroa aethiops – **Rózsalevéldarázs (28. ábra):** A lárvák a levelek felszínét fogyasztják. Sérüléseket okoznak a levélen, amelyek idővel kiszáradnak, kilyukadnak (Proll, 2015).



28. ábra: Levéldarázs kártétele (Fotó: Kovács)

2.12.2 Kórokozók

Sphaerotheca pannosa var. *rosae* – **Rózsalsztharmat (29. ábra):** Első jelei a fiatal leveleken jelennek meg, ezek megtartják színüket, de ráncosak lesznek. Fehéres pontként jelenik meg a betegség (Chee et al., 2011). A hajtásokon és a bimbókon szürkésfehér, lisztszerű bevonat figyelhető meg. A hajtások torzulnak, a bimbók nem, vagy nehezen nyílnak ki. A másodlagosan fertőzött leveleken foltokban jelenik meg a lisztszerű bevonat, a levelek deformálódnak (Vétek és Nagy, 2015).

Phragmidium mucronatum – **Rózsarozsda (30. ábra):** A fertőzött hajtásokon, levélnyélen, levéllemezen, levélkocsányon narancssárga, hólyagszerű rozsdatelepek vannak, a növényrészek gyakran torzulnak. A levelek színén sárga, mozaikszerű foltok jelennek meg, a levél fonákján pedig sárga és fekete színű rozsdatelepek láthatók. A beteg levelek korán lehullanak. Célszerű már az első tünetek megjelenésétől elkezdni a védekezést (Vétek és Nagy, 2015).

Prunus necrotic ilarvirus – **Rózsamozaik vírus (31. ábra):** A leveleken a főértől kiindulva, ritkán csak egy levélre terjedő sárgulás figyelhető meg. Megjelenhetnek még sárgászöld gyűrűk, hullámos csíkok a levélzeten. A fertőzött levél eltorzul, a hajtások fejlődése lassul, rövid szártagúak lesznek. A vírus szemzéssel terjeszthető (Márk, 1976).



29. ábra: Rózsalsztharmat



30. ábra: Rózsarozsda



31. ábra: Rózsa mozaik vírus

(Fotók: Kovács)

Diplocarpon rosae – **Diplokarponos levélfoltosság (32. ábra)**: A rózsák legsúlyosabb betegsége, elcsúfítja a rózsabokrot. Jellemző tünete a sötét, kör alakú nekrotikus foltok a leveleken (Blechert és Debener, 2005). A foltok lilás-feketeszínűek, szabdalt szélűek, összeolvadhatnak. A fertőzött levelek elsárgulnak és lehullanak (Vétek és Nagy, 2015).

Peronospora sparsa – **Rózsaperonoszpóra (33. ábra)**: A levelek felszínén barnáslila foltok jelennek meg, a levél fonákján szürke, gombás lerakódással mutatkozik meg (Proll, 2015).

Botrytis cinerea – **Botritiszes bimbóhervadás (34. ábra)**: A bimbó és a virágkocsány egy része elbarnul, fejlődése leáll, és szürke penészállak borítják be. Csak nedves időjárás, hosszan tartó esőzés estén jelentkezik a betegség, az erősen telt, puha szirmú virágokat támadja meg (Haenchen és Haenchen, 1973).



32. ábra: Diplokarponos levélfoltosság (Fotó: Kovács)



33. ábra: Rózsaperonoszpóra (Fotó: Kovács)



34. ábra: Botritiszes bimbóhervadás (Woessner, 1988)

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1 A kísérlet helyszíne

A kísérletemet Kishegyesen végeztem (35. ábra), amely Vajdaságban található. Kishegyes Bácska szívében a Telecskai-dombok között fekszik. Szabadka és Újvidék között található félúton. Területe 181 km².



35. ábra: Kishegyes (Internet1)

Vajdaság mérsékelt kontinentális éghajlatú síkság. A térség éghajlata a mezőgazdaság számára viszonylag hosszú vegetációs időszakot tesz lehetővé. A vajdasági talajok kémiai és fizikai tulajdonságait tekintve Európa legjobb talajai közé sorolhatók. A legelterjedtebb talajtípus a csernozjom és a mezőségi feketeföld (Nagy et al., 2015).

3.2 Növényanyag

Az Aroma5, Aroma8 és Aroma1 fajtákat a Pheno Geno Roses cég nemesítette. Mostanra már az Aroma 5 – Adore Aroma, az Aroma8 – André Rieu, és az Aroma1 – Pure Aroma néven ismert. A szemzéshez szükséges hajtások e cégtől származnak, a kísérletemet jóváhagyták.

Aroma1 - Pure Aroma (36. ábra) – Közepes méretű cserje. A virágszirmok színe mélyrózsaszín, levelei sötétzöldek. Illatok, vonzza a méheket és a lepkéket.

Aroma5 - Adore Aroma (37. ábra) – Közepes méretű bokrot alkot. Szára hosszú, virágai élénk lilák. Illatos.

Aroma8 - André Rieu (38. ábra) – Közepes méretű. Virágszíne vörös-rózsaszín. Illatos.



36. ábra: Aroma1



37. ábra: Aroma5



38. ábra: Aroma8 (Fotók: Kovács)

A Pheno Geno Roses cég gyökerei egy kis Holland családi rózsakertészethez vezethetők vissza. Termesztéssel és értékesítéssel foglalkoztak 1956-ban, majd 2009-ben alakult meg a kísérleti és nemesítési vállalat. A saját fajták kereskedelmi eladását 2018-an kezdték meg. A Pheno Geno Roses cég ma kísérletezéssel, megporzással, értékesítéssel foglalkozik Szerbiában és Hollandiában egyaránt (Božanić, 2023).

Rosa 'Laxa' alanyt vásároltam egy Ada községi termelőtől. Egy csomagban 100 darab, 5-6 milliméteres palánta volt.

A 'Laxa' előnye, hogy kicsi a sarjadzási hajlama, könnyű szemezni a hosszú egyenes gyökérmakába, és az erős gyökérzete jól elágazó, de a rozsdabetegségekre érzékeny (Schmidt és Tóth, 2004).

3.3 Növényállomány beállításának módszere

Telepítés előtt ősszel felszántottuk a területet. Talajvizsgálatot is végeztünk, a talajmintavétel 25-30 cm mély rétegenként történt, 8-10 különböző helyről. A talajmintát a Pss Institut Tamiš Pančevo d. o. o. Laboratorija "Tamiš Agrobal" vizsgálta meg. A talajvizsgálat eredménye (**Mellékletben** látható) eredménye alapján kiderült az is, hogy a talaj nem tartalmaz a *Globodera*, *Xiphinema* és *Longidorus* nemzetségekbe tartozó fonálféreg fajokat.

2021 április elején ültettem el a rózsá alanyokat (**39. ábra**) egy méteres sortávolságra egymástól. Talajmaróval apróra porhanyítottuk a földet, majd egy zsineget húztam ki, hogy a sor egyenes legyen. Lyukakat fúrtam egymás után nagy palántafával és a lyukakba belehelyeztem az alany palántákat (**40. ábra**), egy méterbe körülbelül 10 darab egyed került. Kézi palántázóval szorítottam be a növényeket a lyukakba (**41. ábra**) úgy, hogy a palánta nyaka, és a gyökér felső 2 centiméteres része a föld felett legyen, majd ezt követően kétfelől felcsirkéztem a sorokat (**42. ábra**), úgy, mint a burgonyánál.



39. ábra: Alanyok



40. ábra: Alanyok a lyukakban



41. ábra: Beszorított alanyok



42. ábra: Felcsirkézett sor (Fotók: Kovács)

A gombás betegségek megelőzése érdekében 2021. május elején, amikor az alanyok már kilombosodtak, Bordóilé rézszulfát készítménnyel permeteztem, majd egy héttel később rozsdá ellen Duett Ultra nevű szerrel. A növényállományra májustól-júliusig Ferticare levéltápot juttattam ki 14 naponként. A gyomnövények felbukkanásától kezdve gyomtalanítást végeztem, kapáltam és gyomláltam a sorokat és a sorközöket.

A szemzést 2021 nyarán, július végén végeztem el. Három fajta rózsát szemeztem le, mindegyikből 130 darabot (azért, hogy ha nem mindegyik rózsá hajt ki, akkor is tudjak 100 egyeden méréseket végezni). A szemző hajtásokat az előző évi rózsatövekről szedtem, majd eltávolítottam róluk a leveleket és a tüskéket. A felcsirkézett

alansorokból letisztogattam a földet, így szabaddá tettem az alany nyakát. Az alanyokat csővel ledöntöttem (43. ábra), hogy hozzá tudjak férni a szemezendő nyakhoz. A szemzést házilag gyártott szemzőkéssel végeztem. Az alany nyakán „T” alakot vágtam, és behelyeztem a szemzőhajtásról lemetszett szemet (44. ábra), majd bekötöttem műanyag lappal, ami végén „U” alakú drót van, ennek köszönhetően marad az alany nyakán (45. ábra). A beszemeztet rózsaák sorait táblával láttam el, amin az Aroma5, Aroma8 és Aroma1 nevek szerepeltek.



43. ábra: Csővel ledöntött alanyok



44. ábra: Beszemeztet alanyok



45. ábra: Bekötött alanyok

(Fotók: Kovács)

A beszemeztet rózsaaalanyok visszametszését 2022. március közepén végeztem. A szem felett vágtam vissza az alany nyakát, majd a lemetszett gallyakat eltávolítottam a területről.

A nemesek 2022 tavaszán, április végén kezdtek el kihajtani. Mind a 3 fajtánál kiszámoltam a 100 darab növényt, majd ezt felosztottam 50-50 példányra. Az első 50 egyednél nem végeztem metszést, a második 50 rózsánál pedig a kihajtott nemes hajtást 1-2 cm hosszúra visszametsztem. A metszett és nem metszett rózsacsoportok elé címkével ellátott (pl. Aroma5 nem metszett) táblákat helyeztem ki.

Az első virágzást követően (2022. június közepén) rézszulfát készítménnyel permeteztem a gombás betegségek megelőzése érdekében. A levéltetvek ellen védekezést Calypso 480-SC-vel végeztem június elején.

3.4 Vizsgálatok

Három fajta rózsánál követtem figyelemmel a metszés hatására bekövetkező változásokat, emellett meghatároztam még a tavaszi kihajtás idejét is. A kihajtott metszett és nem metszett növényeknél kéthetente lemértem és megszámláltam a fejlődő hajtásokat. Kéthetente megszámláltam a bimbókat és a virágokat, valamint megmértem a virágok átmérőjét is. Az adatok bevitelét és a grafikonok szerkesztését Microsoft Excel programmal végeztem.

Konzulensem segítségével klorofill és karotinoid vizsgálatot is végeztünk Arnon (1949) módszere alapján. Előkészítettük a levélmintákat, majd mind a 6 csoportból kimértünk hozzávetőlegesen 0,1 g mennyiséget (46. ábra) 5-ször. A levélminták összemorzsolása előtt egy késhegynyi kvarchomokot szórtunk a levéldarabkákra, majd eleinte kevés, később több 80%-os acetont adtunk hozzá a morzsolás során (47. ábra). Az eljáráseredményeként folyékony, homogén szuszpenziót kaptunk. A szuszpenziót a mozsárból beletöltöttük egy mérőhengerbe, a maradékot is kimostuk 80%-os acetonnal, és ezzel kiegészítjük a szövetkivonatot 10 ml-re (48. ábra). Végül a kész szuszpenziókat (49. ábra) 24 órán át normál hűtőben üleptítettük. A spektrofotometriás vizsgálathoz az üleptített mintákból 2 ml-t vettünk, majd analizáltuk őket különböző hullámhosszokon (660, 644 és

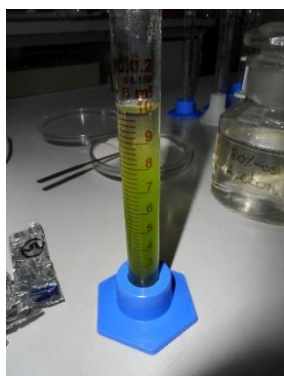
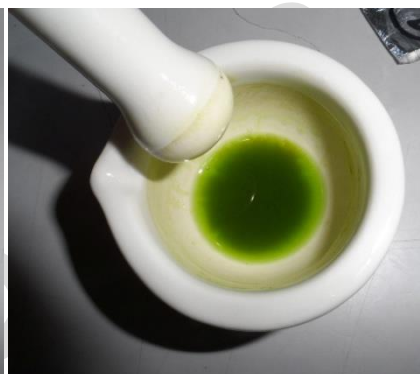
480 nm) Genesys 10VS készülékkel (50. ábra). Az abszorbancia adatokat, valamint azoknak a **klorofill (a+b) $\mu\text{g/g} = (20,2 \times A_{644} + 8,02 \times A_{663}) \times V/w$** és **karotinoid $\mu\text{g/g} = (5,01 \times A_{480})/w$** egyenletekbe helyettesítésüket követően a színanyag-értékeket a Microsoft Excel táblázatban rögzítettem. Az egyenletekben a **V** a szövetkivonat mennyiségét (10 ml), a **w** a kimért levél-tömeget (mintegy 0,1 g) jelenti. Mind a morfológiai, mind a fiziológiai jellemzők esetén az átlagokat statisztikailag is összevettem a Ropstat szoftver segítségével (Vargha, 2007 és 2008 – Internet 2), szignifikáns különbségeket keresve $p < 0,1$, $p < 0,05$ és $p < 0,01$ valószínűségi szinteken. Egyes grafikonokon a szignifikáns eltéréseket betűkkel is jeleztem, amennyiben volt ilyen különbség az egyes csoportok között.



46. ábra: Levélminta kimérése



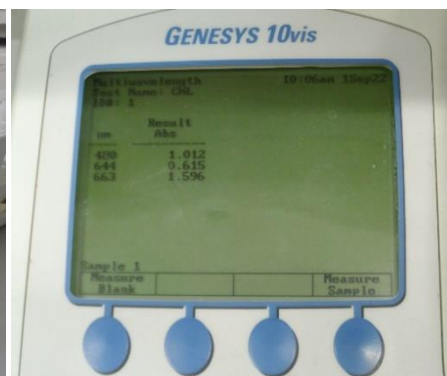
47. ábra: Eldörzsölés kvarchomok és aceton (80%) hozzáadásával (Fotók: Ördögh)



48. ábra: A 10 ml-re kiegészített szövetkivonat



49. ábra: Kész szuszpenziók 24 órás ülepítés előtt (Fotók: Ördögh)



50. ábra: Abszorbanciaértékek a Genesys 10VS készülék kijelzőjén

4. EREDMÉNYEK

4.1 Hajtás vizsgálatok eredményei

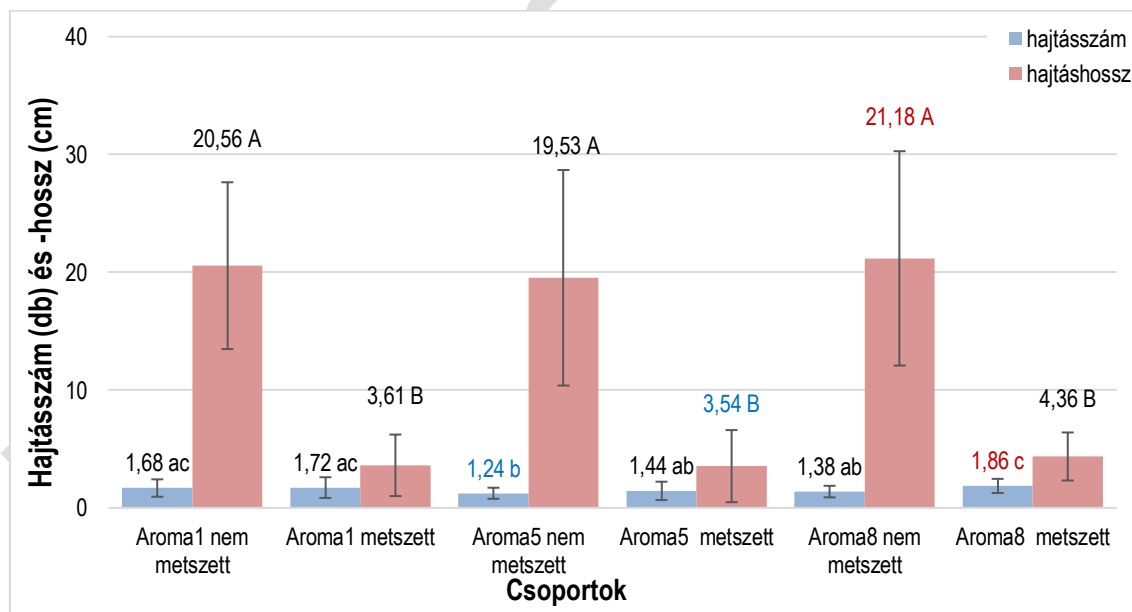
Hajtásszám és hajtáshossz

Első mérés (2022.05.04.)

Az első mérés alkalmával a nem metszett rózsák esetében sok egyed hajtása még nagyon rövid volt, ezért nem került sor átlagszámításra és statisztikai értékelésre. Ekkor történt meg a metszett rózsacsoport visszametszése, ezek május közepén indultak újból kihajtásnak.

Második mérés (2022.05.18.)

A hajtásszám adatok alapján a 2. méréskor az Aroma5 nem metszett rózsáknak volt a legkisebb (1,24 db), az Aroma 8 metszett rózsáknak pedig a legnagyobb (1,86 db) a hajtásszám átlaga. Az előbbi érték az Aroma1 metszett és nem metszett, az utóbbi érték pedig az Aroma8 nem metszett és az Aroma5 metszett rózsáknál kapott átlaggal összevetve is szignifikánsan eltér. A hajtáshossz átlagokat tekintve az Aroma5 metszett csoportja hozta a legrövidebb (3,54 cm-es) és a nem metszett Aroma8 a leghosszabb hajtásokat (21,18-cm-es), ez megfigyelhető az **51. ábrán**. A hajtáshossz tekintetében a metszett rózsák átlagértéke szignifikánsan eltért a nem metszett rózsák értékétől. Az oszlopdiagramokban a legmagasabb számértékeket piros, a legkisebbeket pedig kék szín jelöli.

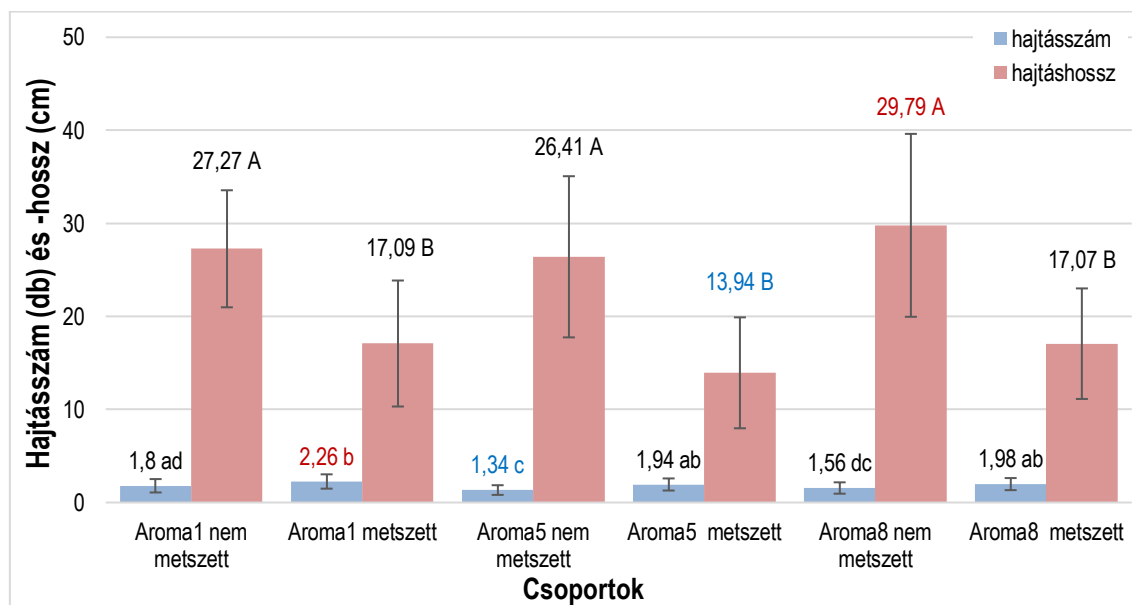


51. ábra: Hajtások száma és hossza a második méréskor

Harmadik mérés (2022.06.01.)

Az **52. ábrán** látható, hogy az Aroma5 nem metszett és az Aroma8 metszett rózsák hajtásszáma között volt jelentős eltérés. A metszetlen Aroma5 rózsák átlagértéke statisztikailag alacsonyabb volt a szintén metszés nélküli Aroma1, illetve a metszésben részesült Aroma5 és Aroma8 rózsáknál. A 3. mérés idején az Aroma5 metszett rózsáállomány legkisebbnek adódott hajtáshossz átlaga 13,94 cm volt, míg a leghosszabbnak a nem

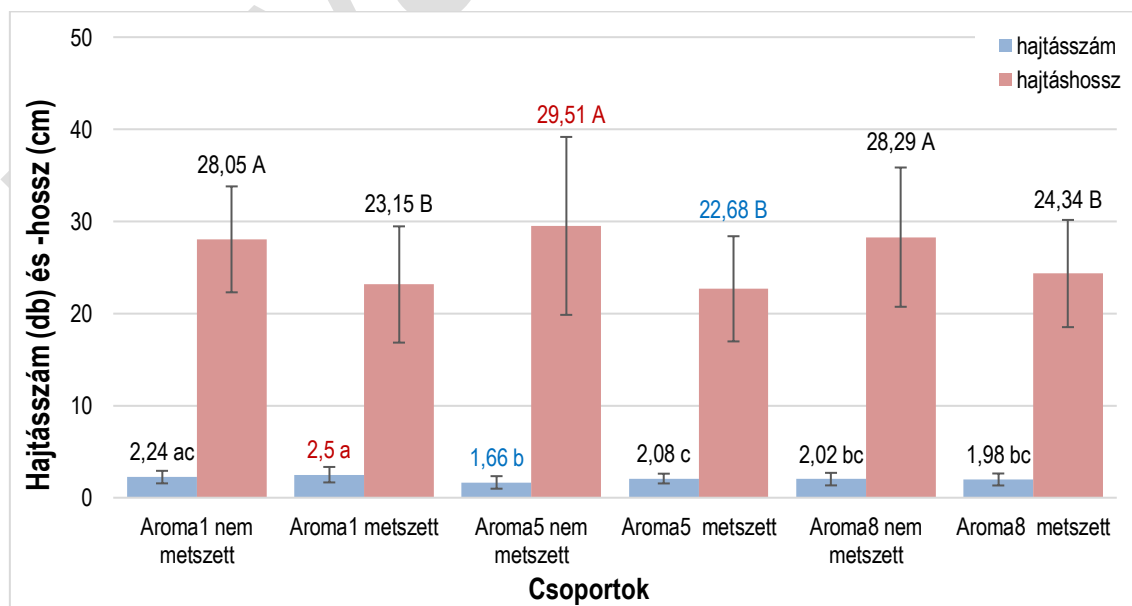
metszett Aroma8 bizonyult: 29,79 cm. A 3. méréskor is szignifikáns eltérés mutatkozott a metszett és a nem metszett rózsacsoportok hajtáshossza között. Ez a helyzet változatlanul fenn maradt a 4-5-6-7-8-9. mérés idején is, ugyanis a metszett rózsák rövidebb hajtásokat fejlesztettek a nem metszettekhez képest.



52. ábra: Hajtások száma és hossza a harmadik méréskor

Negyedik mérés (2022.06.15.)

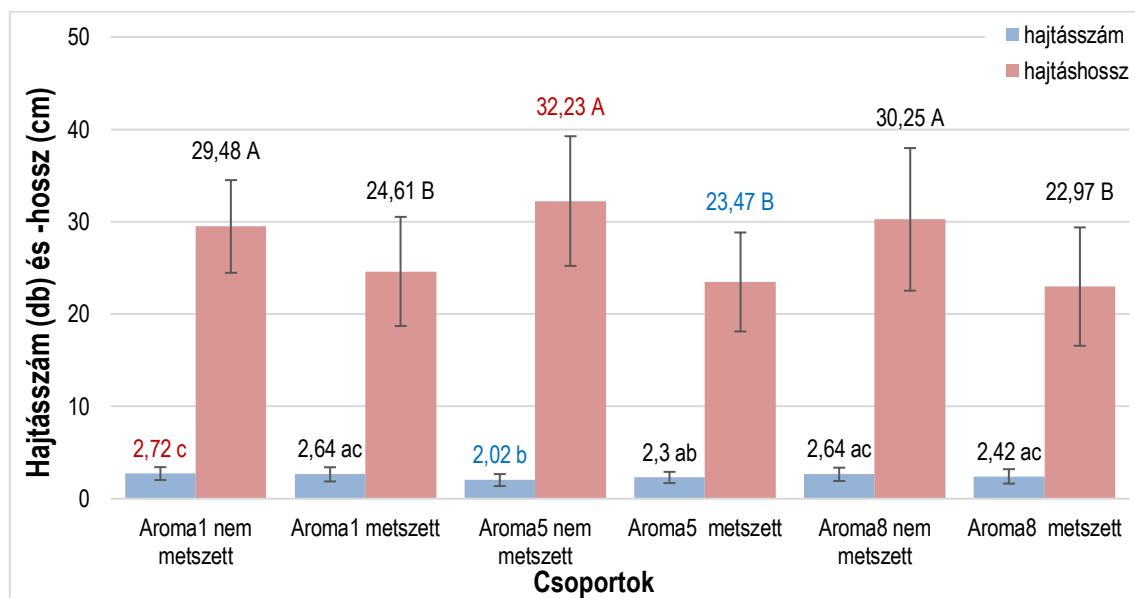
A 4. mérés idejére legkevesebb hajtása az Aroma5 nem metszett, legtöbb hajtása pedig az Aroma1 metszett rózsáknak volt. Az utóbbinak (2,5 db), a metszett Aroma5-nek (2,08 db), valamint ugyanennek metszés nélküli (1,66 db) állományainak átlagértéke szignifikánsan eltért egymástól (53. ábra). A legrövidebb hajtáshossz átlagértéket továbbra is az Aroma5 metszett csoportjánál kaptam, leghosszabbra pedig e fajtának metszetlen állományainak hajtásai nőttek.



53. ábra: Hajtások száma és hossza a negyedik méréskor

Ötödik mérés (2022.06.29.)

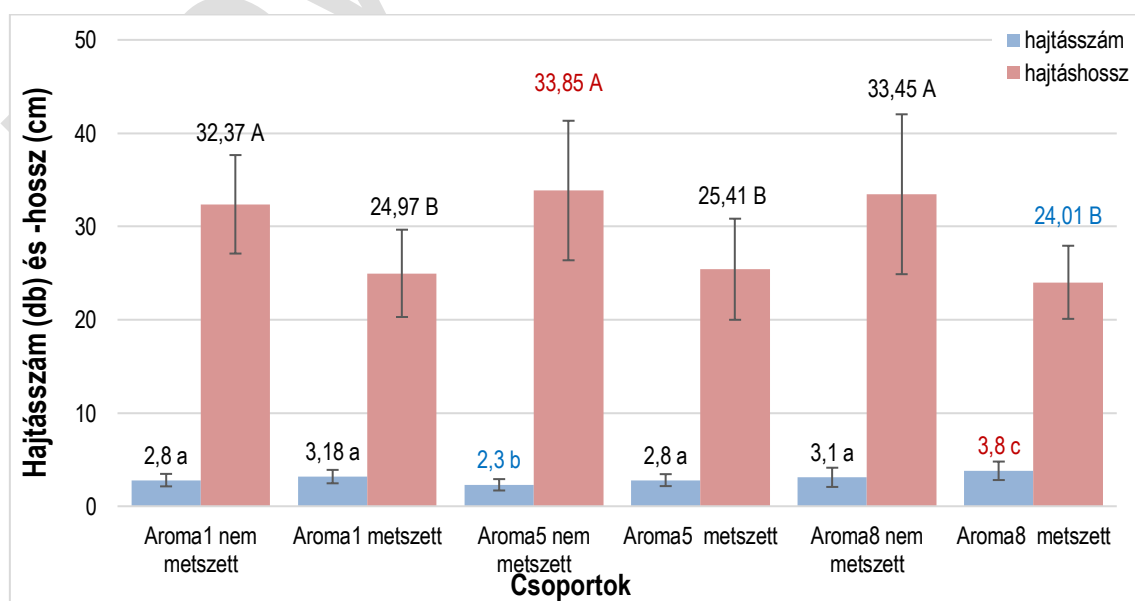
Az 5. méréskor az Aroma1 és az Aroma5 nem metszett rózsáállományainak hajtásszáma között adódott szignifikáns különbség (előbbieket átlaga 2,72, utóbbiaknak csupán 2,02 db volt). Emellett viszont az utóbbiak 32,23 cm hajtáshossz átlaga jelentősen meghaladta az Aroma5 metszett rózsák mindössze 23,47 cm-es átlagát (54. ábra).



54. ábra: Hajtások száma és hossza az ötödik méréskor

Hatodik mérés (2022.07.13.)

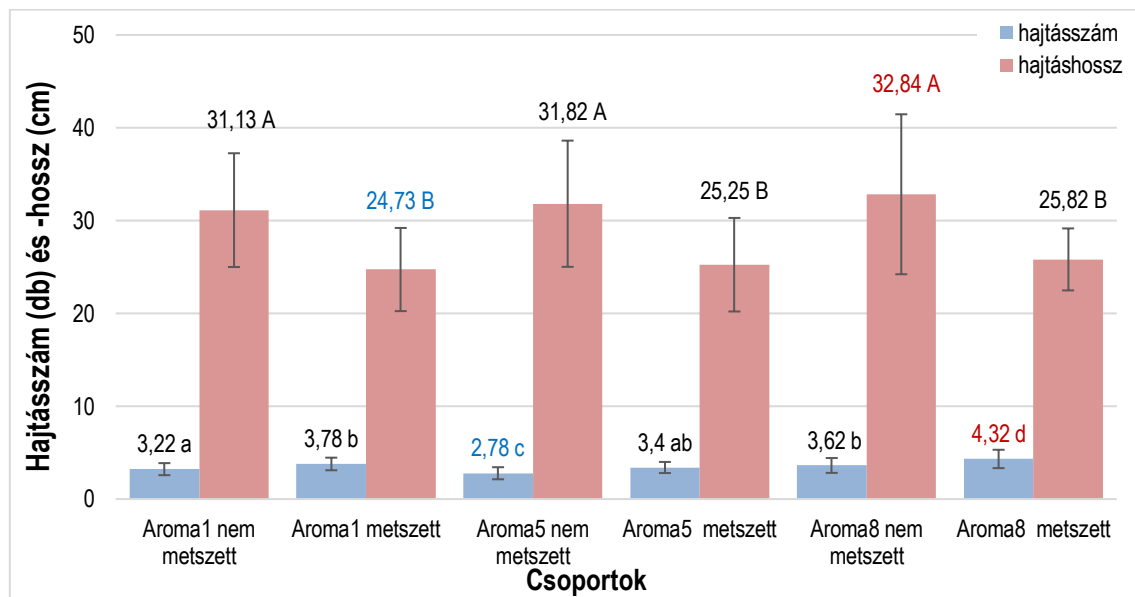
A 6. vizsgálat idején a legtöbb hajtásszámot az Aroma8 metszett, a legkevesebbet pedig az Aroma5 metszetlen csoportja fejlesztette (55. ábra). E két értéktől statisztikailag jelentősen eltért a többi rózsacsoport átlaga. Az Aroma5 nem metszett rózsáknál a leghosszabb (33,85 cm-es), míg az Aroma8 metszett állománya esetén a legrövidebb (24 cm-t alig meghaladó) hajtásokat kaptam.



55. ábra: Hajtások száma és hossza a hatodik méréskor

Hetedik mérés (2022.07.27.)

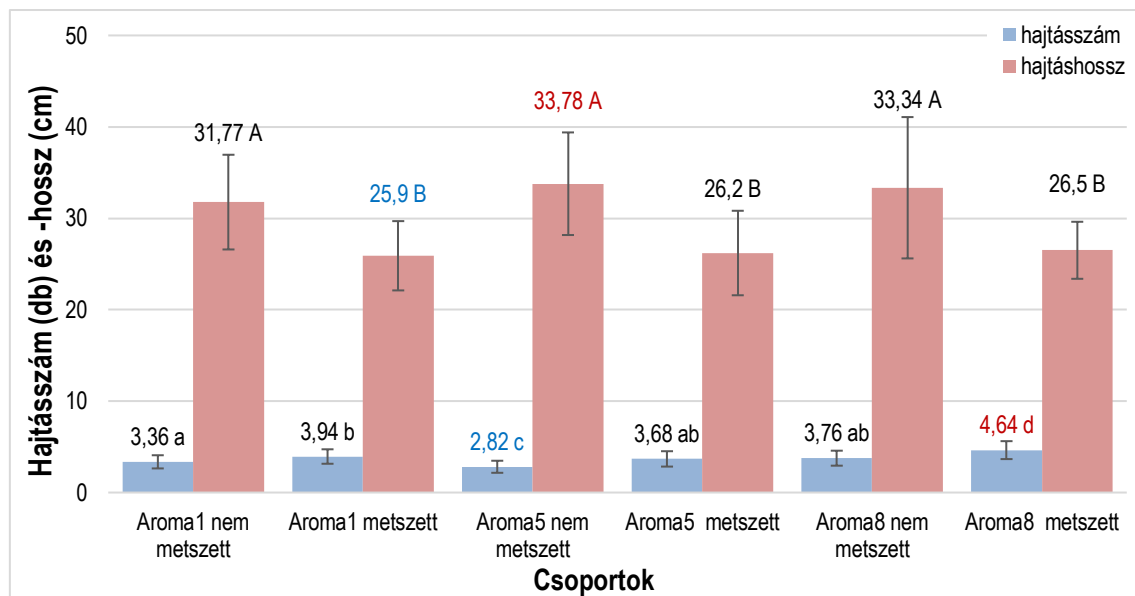
A 7. méréskor a legtöbb (4,32 db) hajtást a metszésben részesült Aroma8 rózsák, míg a legkevesebbet (2,78 db) a nem metszett Aroma5 állomány fejlesztette. Szignifikáns különbség figyelhető meg az Aroma1 nem metszett, illetve az Aroma5 metszett és az Aroma8 metszett rózsák között. Az előbbieken említett három csoport átlagértéke szignifikánsan eltért az Aroma1 metszett, valamint az Aroma8 metszetlen állományok hajtásszámától is (56. ábra). A 7. mérés idején a legnagyobb (32,84 cm-es) hajtáshossz átlaggal az utóbbi csoport, a legkisebb átlaggal viszont az Aroma1 metszett csoportja rendelkezett.



56. ábra: Hajtások száma és hossza a hetedik méréskor

Nyolcadik mérés (2022.08.10.)

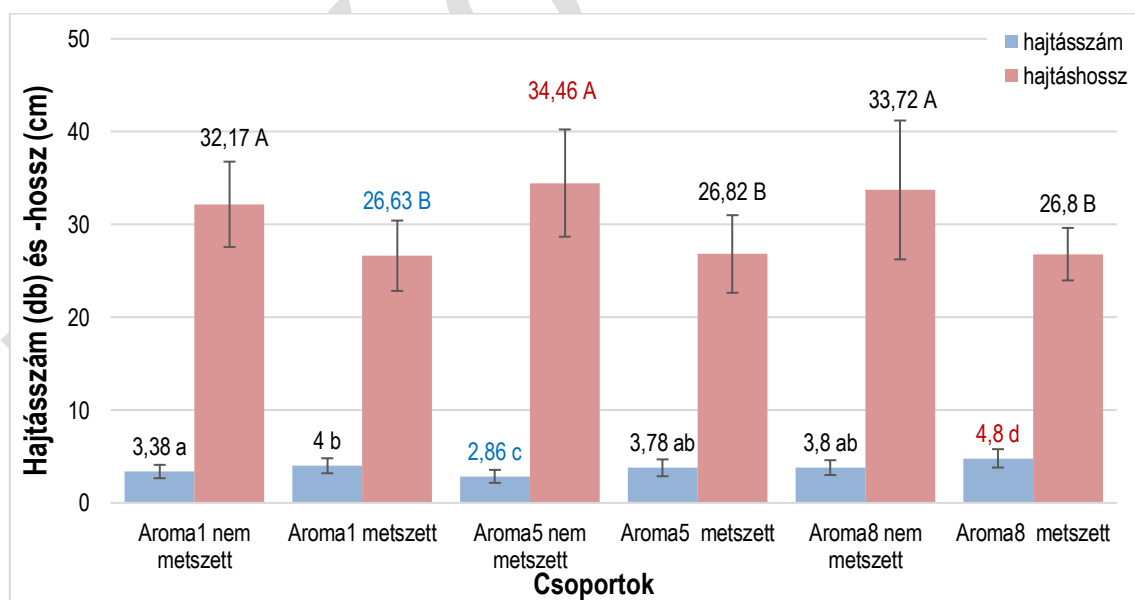
Az 57. ábrán megfigyelhető, hogy továbbra is az Aroma8 metszett rózsacsoporthoz volt a legtöbb (4,64 db), a metszetlen Aroma5 állománynak pedig a legkevesebb (2,82 db) hajtásszám átlaga a 8. mérés idejére. Statisztikailag eltérnek egymástól az e két, valamint az Aroma1 mindkettő csoportjának átlagai. A legrövidebb hajtásai a metszett Aroma1 (25,9 cm), a leghosszabbak (33,78 cm) pedig metszésen nem átesett az Aroma5 rózsáknak voltak.



57. ábra: Hajtások száma és hossza a nyolcadik méréskor

Kilencedik mérés (2022.08.24.)

A 9. méréskor továbbra is az Aroma5 nem metszett csoportja fejlesztette a legkevesebb (2,86 db) hajtást, a metszett Aroma8 pedig a legtöbbet, 4,8 db-ot. A statisztikai különbségeket illetően nem történt változás, vagyis a tendencia ugyanaz maradt, mint az előző vizsgálat idején. A hajtáshossz tekintetében ismét az Aroma1 metszett rózsáknak volt a legrövidebb, 26,63 cm-es, és az Aroma5 metszés nélküli állománynak a leghosszabb, 34,46 cm-es a hajtása (58. ábra).

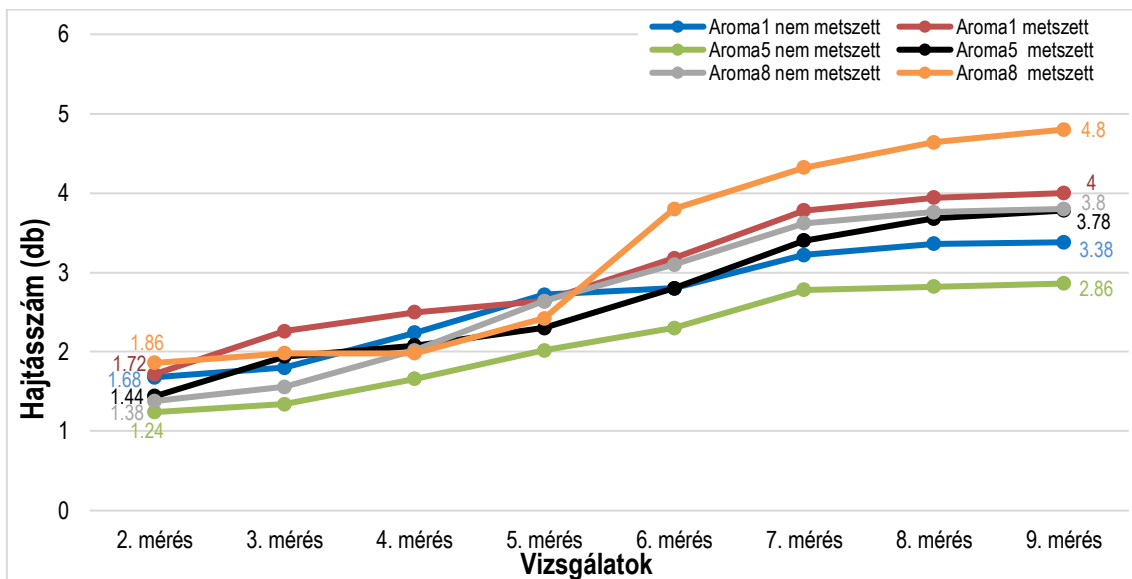


58. ábra: Hajtások száma és hossza a kilencedik méréskor

Hajtások száma az 2-9. mérés során

A hajtások száma egyre több lett a vizsgálatok során. A legtöbb hajtás címért eleinte szinte „versenyeztek” egyes rózsacsoportok (az Aroma8 metszett, valamint az Aroma1 mindkét állománya), de végül a

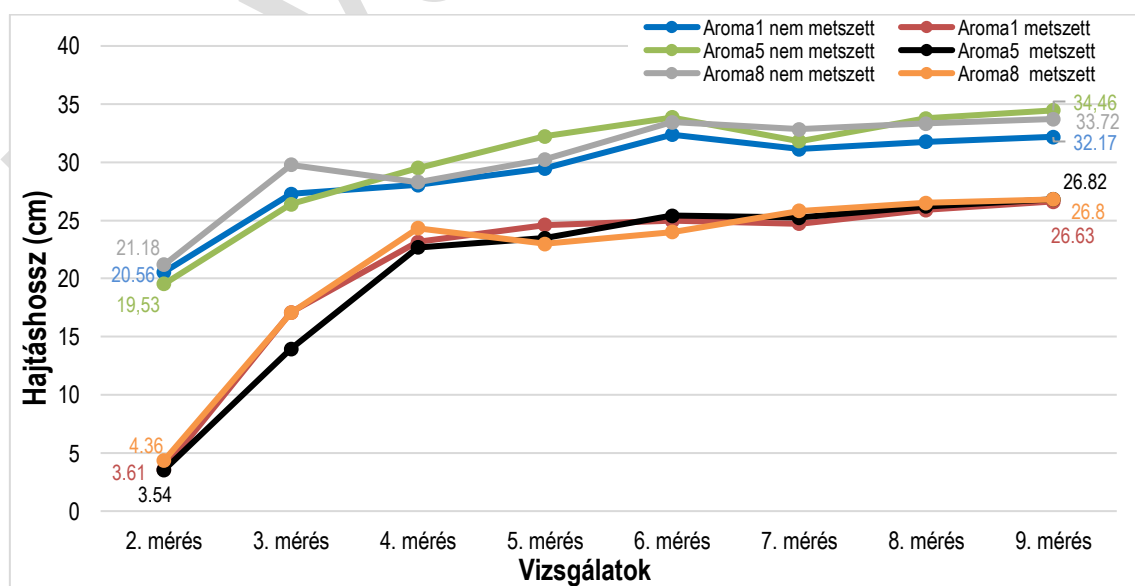
6. méréstől az utolsóig a narancssárga vonallal jelzett Aroma8 metszett egyedei fejlesztették a legtöbb hajtást, ez szembetűnik az **59. ábrán**. Átlagosan a legkevesebb hajtása minden mérés alkalmával, a zöld vonallal jelzett Aroma5 nem metszett rózsáállománynak volt.



59. ábra: Hajtások számának alakulása a mérések során

Hajtások hossza az 2-9. mérés során

A **60. ábrán** a hajtások növekedésének alakulása látható a vizsgált időszakban, a nem metszett rózsák hajtáshossza jelentősen meghaladta a metszett rózsákét. A 2. mérés alkalmával (május 18-án) a legrövidebb hajtásokat az Aroma5 metszett példányai hozták, ez az utolsó mérés idejére (augusztus 24-re) megváltozott, ugyanis a legrövidebb hajtásai ekkor a szintén metszett Aroma1 rózsáknak voltak. A leghosszabb hajtás tekintetében váltották egymás a metszésben nem részesült Aroma8 és Aroma5 rózsacsoportok; az 2. mérés alkalmával az előbbi, az utolsó mérés idejére az utóbbi csoport fejlesztette a leghosszabb hajtásokat.



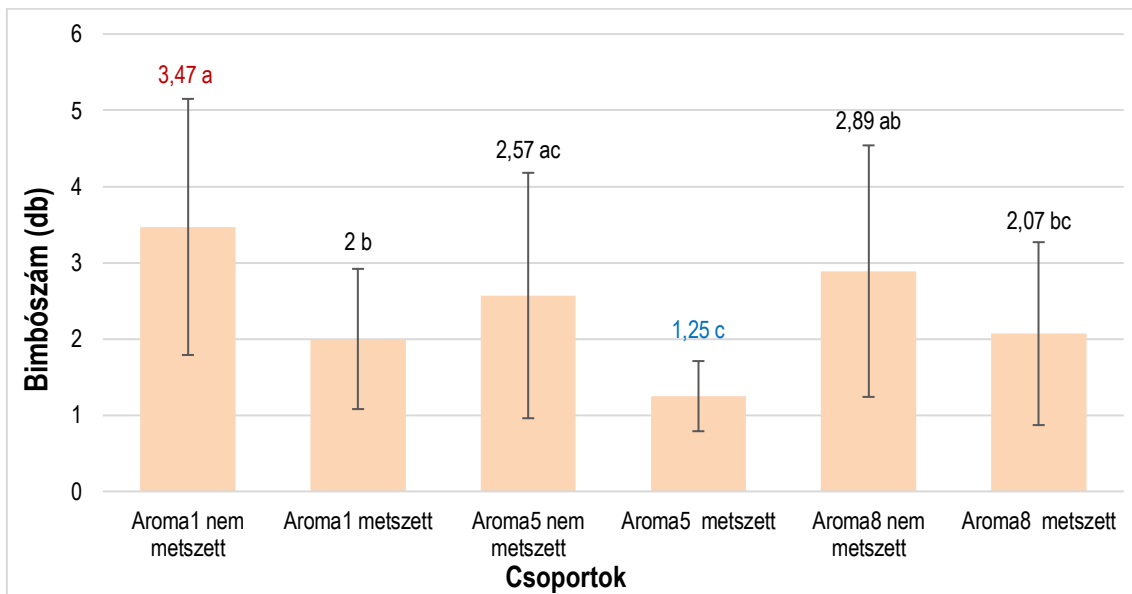
60. ábra: Hajtások hosszának alakulása a mérések során

4.2 Bimbó és virág vizsgálatok eredményei

Bimbó és virágszám

Harmadik mérés (2022.06.01.)

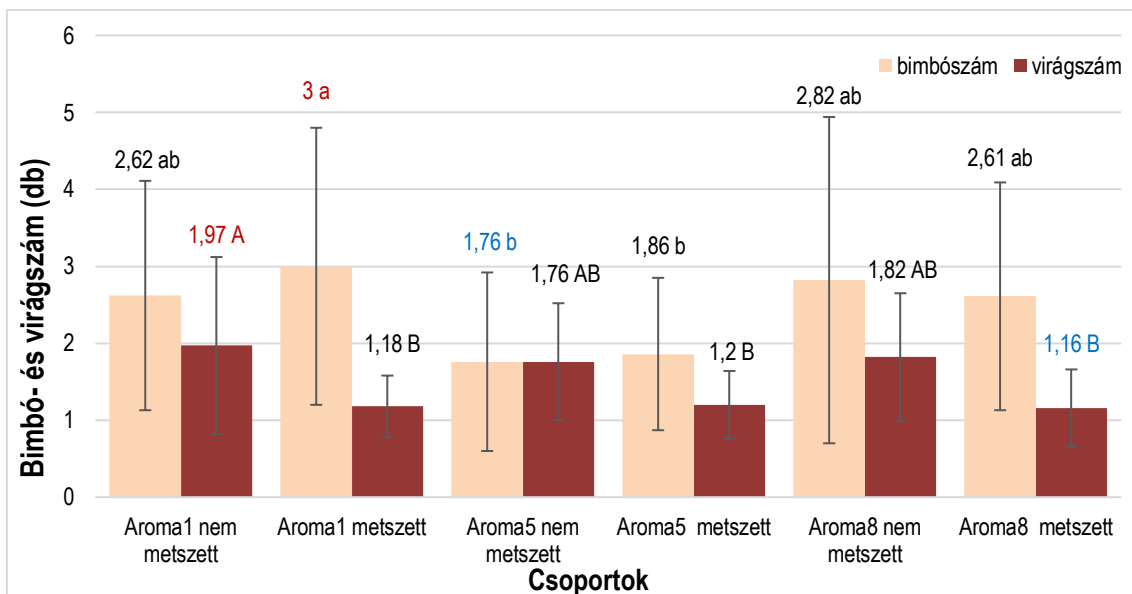
A 3. mérés adatait tekintve, a legtöbb (3,47 db) bimbót az Aroma1 nem metszett, a legkevesebbet (1,25 db-ot) pedig a metszett Aroma5 állománya fejlesztette. Az utóbbinak, valamint az Aroma1 mindkét csoportjának átlagértéke szignifikánsan eltért egymástól (**61. ábra**).



61. ábra: Bimbók száma a harmadik méréskor

Negyedik mérés (2022.06.15.)

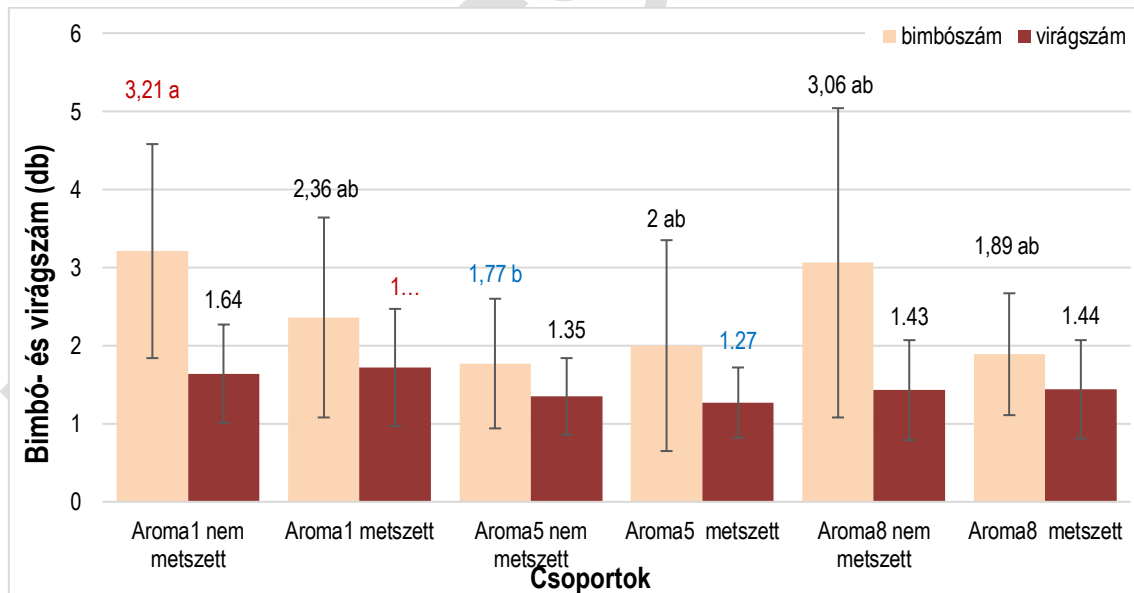
A **62. ábrán** látható, hogy az Aroma1 metszett rózsacsoportnak volt a legtöbb (3 db), a nem metszett Aroma5 állomáynak a legkevesebb (1,76 db) a bimbószáma. Az előbbitől statisztikailag eltért még a metszésben részesült Aroma5 rózsák csoportja. Az első virágok a 4. méréskor jelentek meg. A legtöbb 1,97 db virágot a metszetlen Aroma1, legkevesebbet 1,16 db-ot pedig a metszésben részesült Aroma8 állomány fejlesztette. Az előbbieken említett Aroma1 nem metszett csoportnak az átlagértéke egyben szignifikánsan eltért az Aroma1 és Aroma5 metszett rózsák csoportjától.



62. ábra: Bimbók és virágok száma a negyedik méréskor

Ötödik mérés (2022.06.29.)

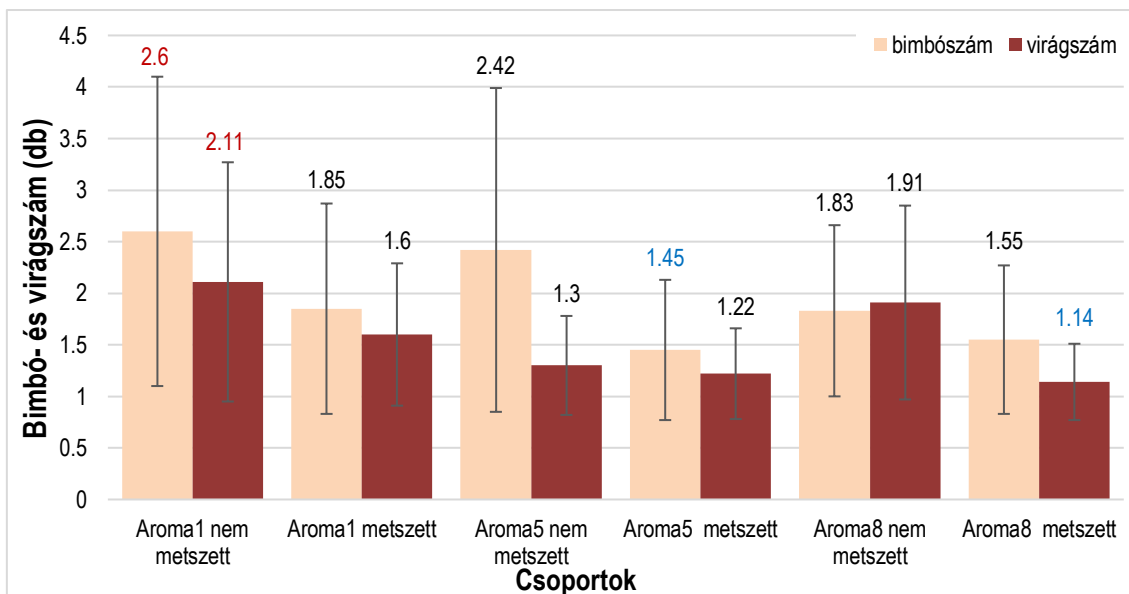
Az 5. méréskor a metszésben nem részesült Aroma1 és Aroma5 rózsák csoportjainak bimbószáma között adódott szignifikáns különbség (63. ábra). Az előbbieket átlaga 3,21, az utóbbiaké 1,77 db volt. A legtöbb (1,72 db) az Aroma1 metszett, míg a legkevesebbel (1,27 db) a szintén metszett Aroma5 rózsák csoportja rendelkezett, ám nem mutatkoztak szignifikáns különbségek a virágszám átlagértékek között.



63. ábra: Bimbók és virágok száma az ötödik méréskor

Hatodik mérés (2022.07.13.)

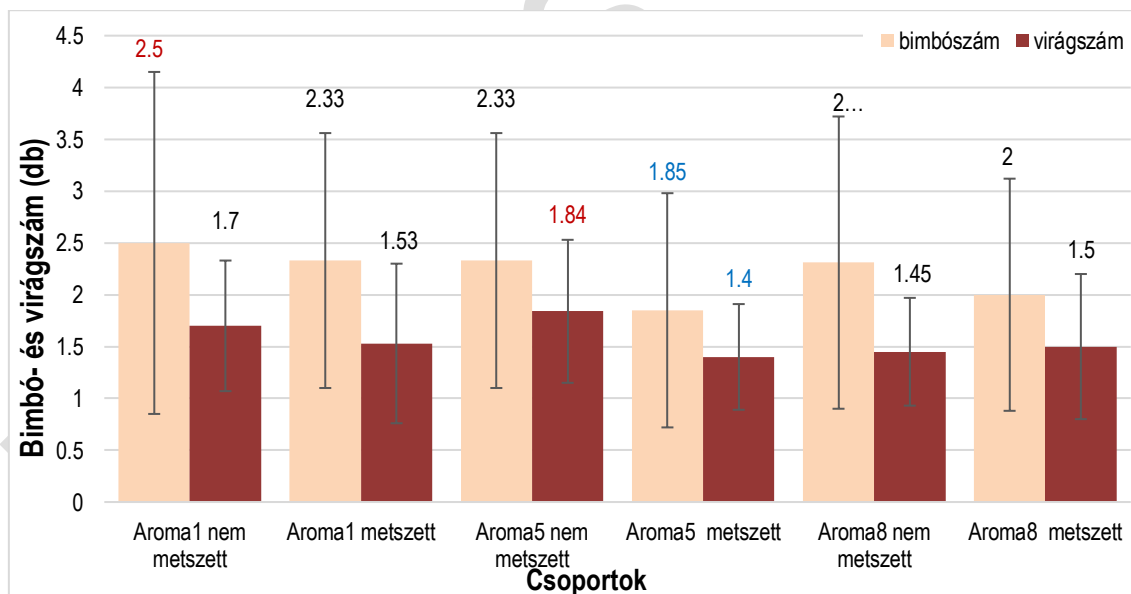
Statisztikai különbségek nem mutatkoztak 6. méréskor, és ez változatlan maradt a 7-8-9 mérés idején is, ezért nincsenek betűjelzések a további diagramokban. A legtöbb bimbót (2,6 db-ot), és virágot (2,11 db-ot) a metszetlen Aroma1 rózsáállományok fejlesztették (64. ábra). Az Aroma5 metszett rózsáknak volt a legkevesebb (1,45 db) bimbója, a szintén metszett Aroma8 rózsáknak viszont a legkevesebb virága: 1,14 db.



64. ábra: Bimbók és virágok száma a hatodik méréskor

Hetedik mérés (2022.07.27.)

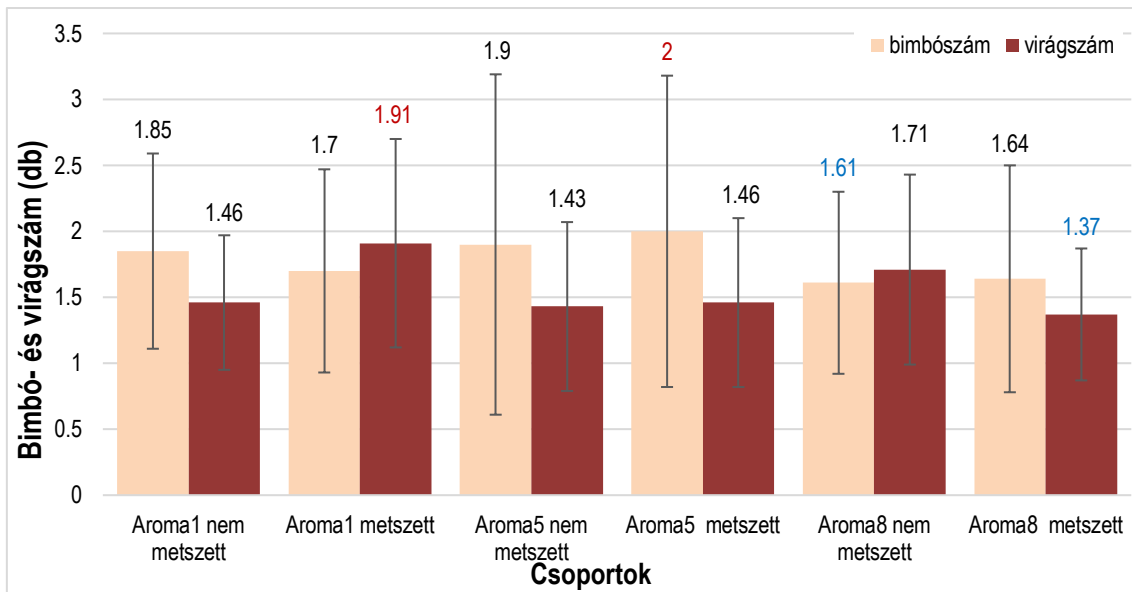
A 7. mérés idejére legnagyobb bimbószám átlaga (2,5 db) az Aroma1 nem metszett, és virágszám átlaga (1,84 db) pedig a szintén metszetlen Aroma5 rózsáknak volt. A metszett Aroma5 rózsák fejlesztették a legkevesebb bimbót és virágot is (65. ábra).



65. ábra: Bimbók és virágok száma a hetedik méréskor

Nyolcadik mérés (2022.08.10.)

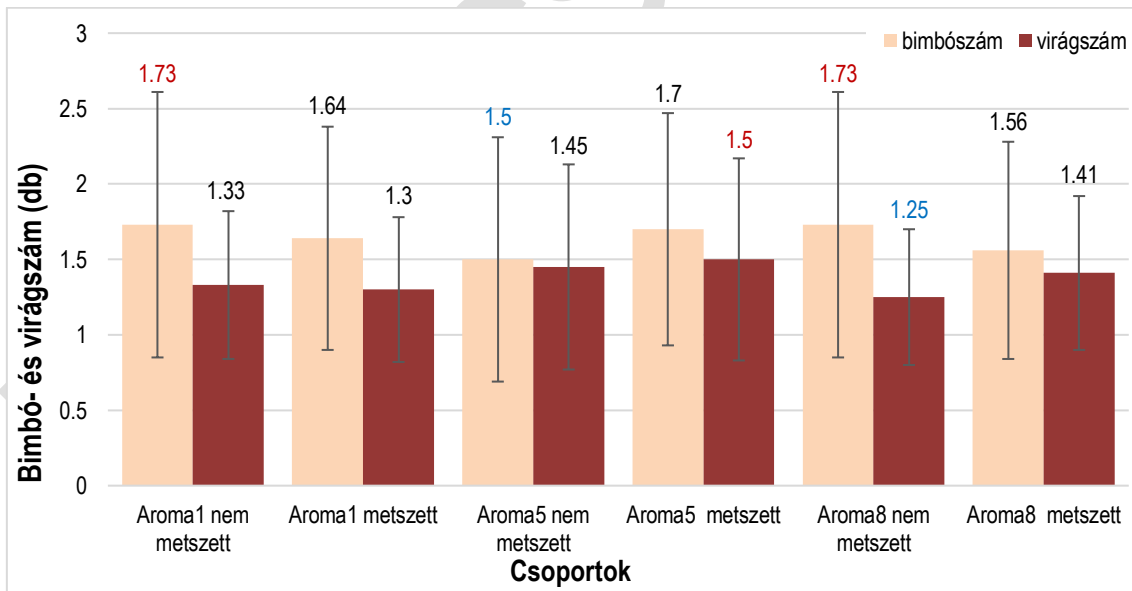
A 66. ábrán megfigyelhető, hogy legtöbb (2 db) bimbóval az Aroma5 metszett, a legkevesebbel (1,61 db) pedig a metszetlen Aroma8 rózsáallomány rendelkezett. A legkevesebb virágot (1,37 db-ot) az Aroma8, a legtöbbet pedig (1,61 db-ot) az Aroma1 metszett rózsák hozták létre a 8. méréskor.



66. ábra: Bimbók és virágok száma a nyolcadik méréskor

Kilencedik mérés (2022.08.24.)

A 9. méréskor a nem metszett Aroma1 és Aroma8 rózsáknak volt „fej-fej mellett” a legtöbb (egyaránt 1,73 db), és a szintén metszetlen Aroma5 csoportnak a legkevesebb (1,5 db) a bimbója. A legtöbb (1,5 db) virágot a metszésben részesült Aroma5 állomány, míg a legkevesebbet (1,25 db-ot) az Aroma8 nem metszett rózsák fejlesztették (67. ábra).

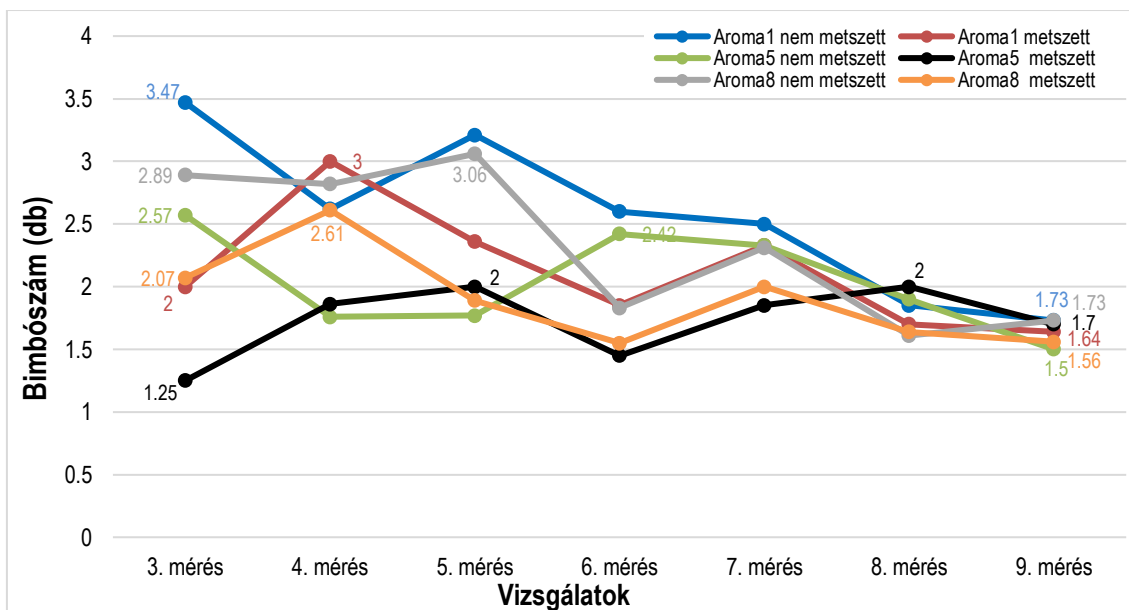


67. ábra: Bimbók és virágok száma a kilencedik méréskor

Bimbók száma az 3-9. mérés során

A bimbók számának átlaga sokat változott a vizsgálatok során, ez jól látható a 68. ábrán. A 3. mérés idején (június 1-én) legkevesebb bimbója az Aroma5 metszett rózsáknak volt, majd az utolsó mérés idejére (augusztus 24-re) a metszetlen csoportja produkálta a legkevesebb bimbót. A 3., az 5-6-7., illetve a 9. mérés

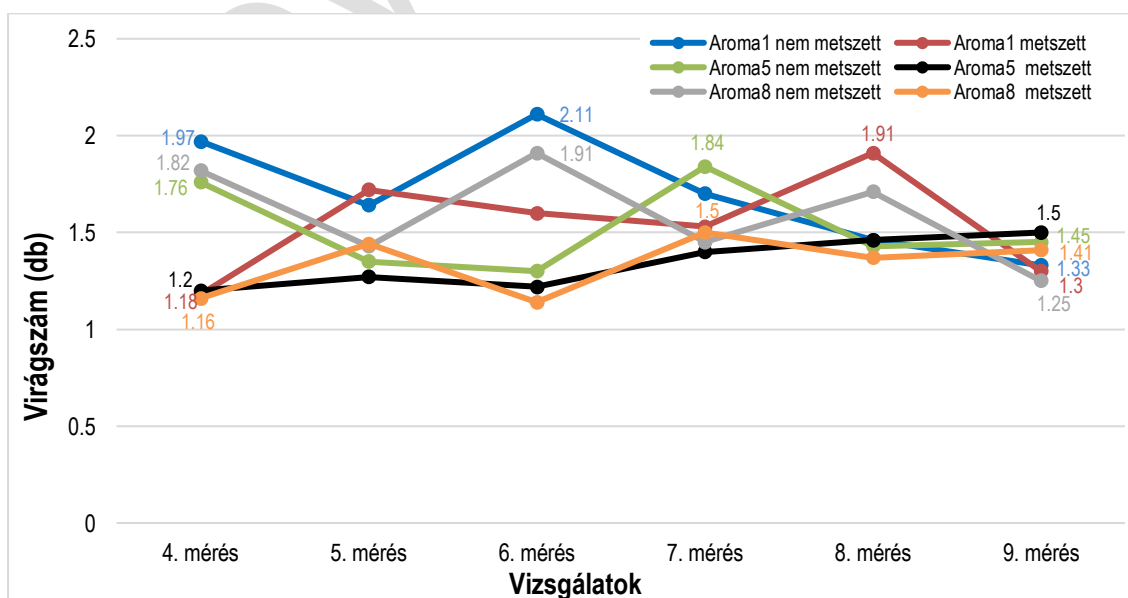
alkalmával legtöbb bimbója a metszetlen Aroma1 egyedének volt, az utolsó vizsgálat idejére az előbbi és az Aroma8 nem metszett rózsák átlaga megegyezett.



68. ábra: Bimbók számának alakulása a mérések során

Virágok száma a 4-9. mérés során

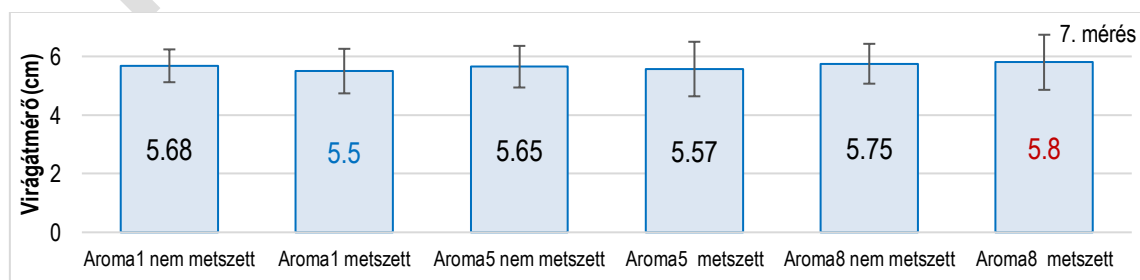
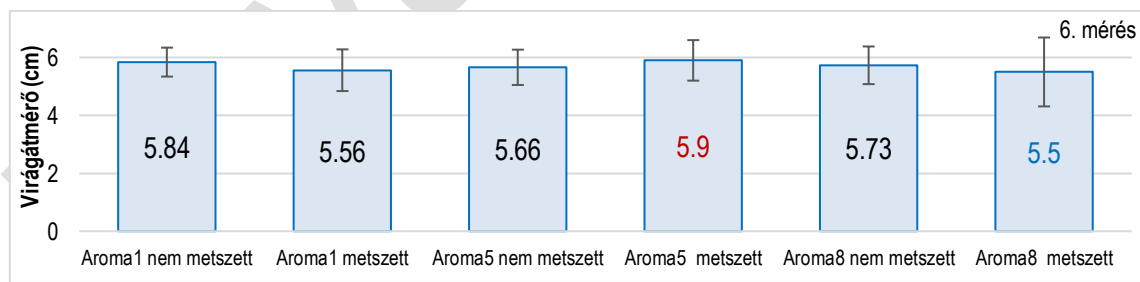
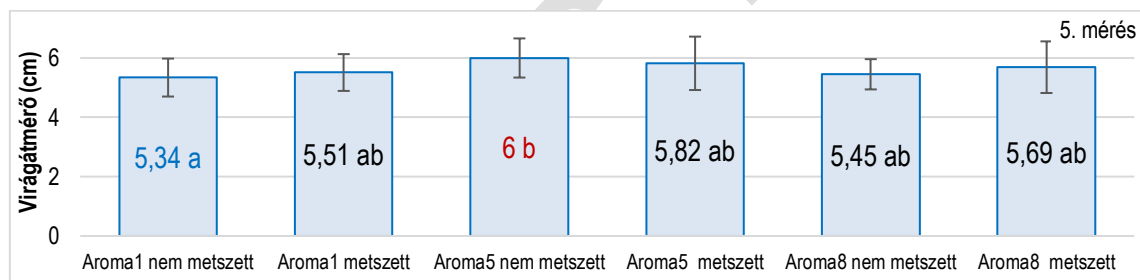
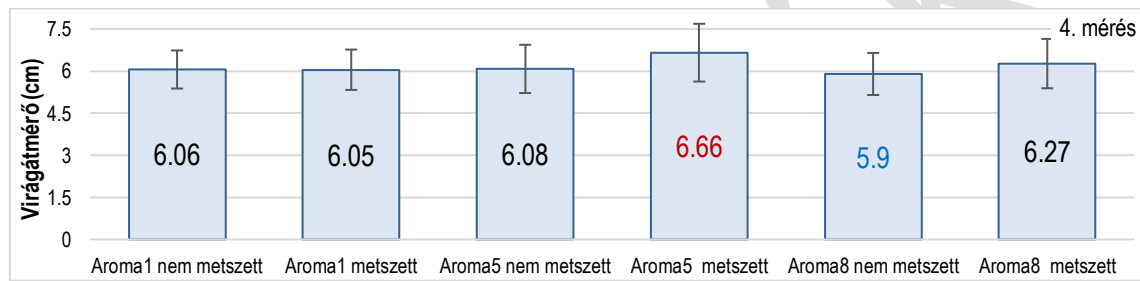
A 69. ábrán megfigyelhető, hogy a 4. méréskor (június 15-én) a metszett rózsák kevesebb, a metszetlenek viszont több virágot fejlesztettek. Az utolsó időpontban (augusztus 24-én) legtöbb virága a metszett Aroma5 rózsáknak volt, a legkevesebb pedig a nem metszett Aroma8 állománynak. Az 5. és a 8. mérés adatai közül számmal csak a legnagyobb értékeket mutatva, az is látható ugyanezen az ábrán, hogy a metszetlen állományok „csúcs” virágzása előbb következett be (a 6-7. mérés idejére), míg a metszettek esetén ugyanazt a fajtát nézve 1-2 méréssel későbbre (az Aroma 5 esetén csak az utolsó dátumra) tolódott ez az időszak. Ennyi időre volt szükségük metszést követően ahhoz, hogy kihozzák magukból a maximumot.

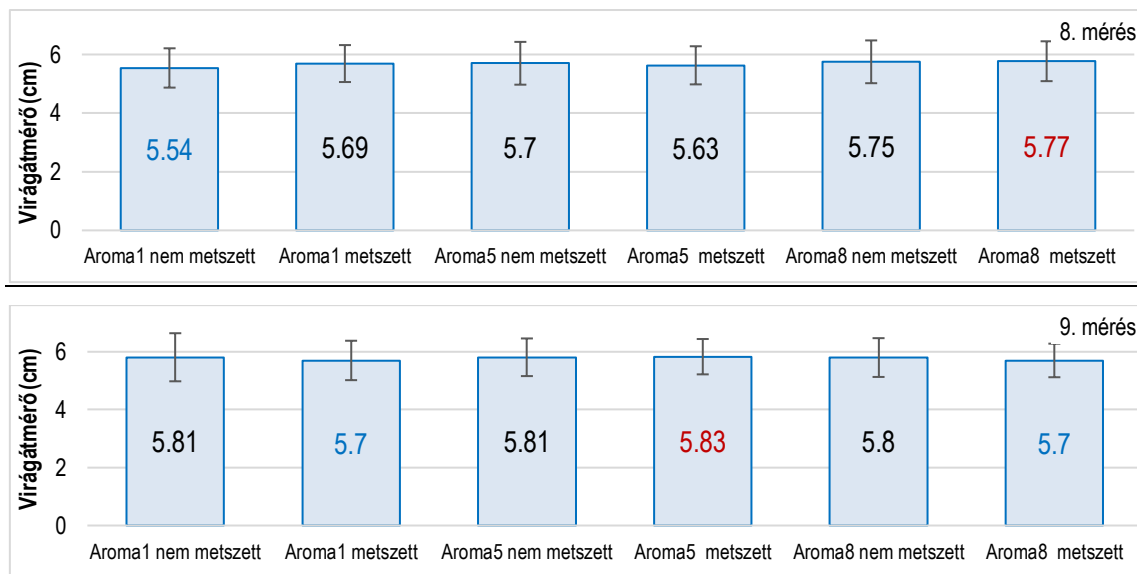


69. ábra: Virágok számának alakulása a mérések során

Virágátmérő

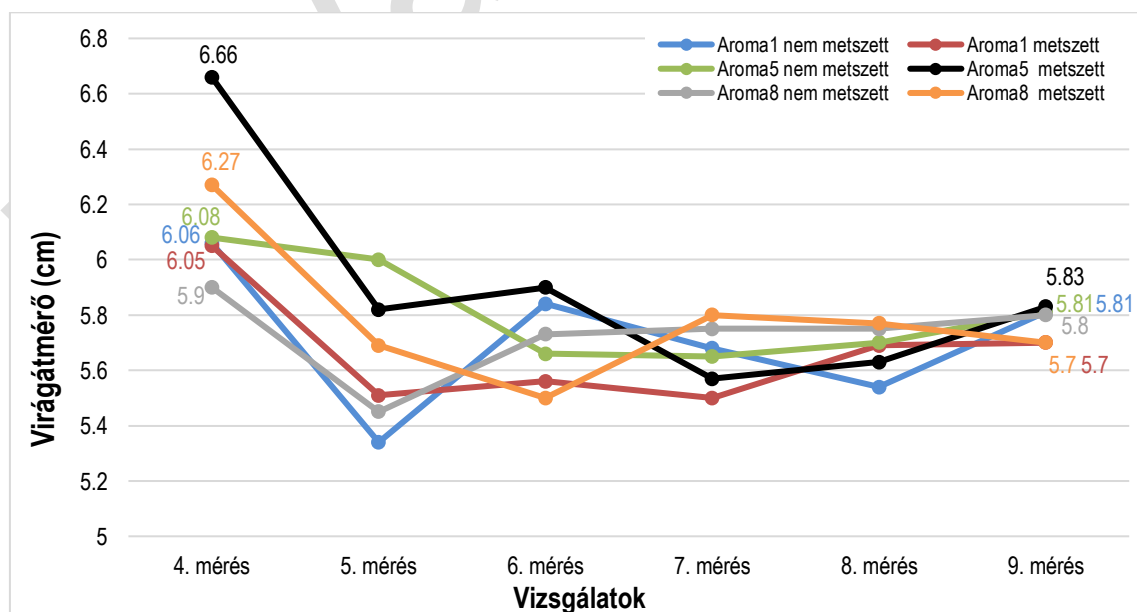
Az egyes vizsgálatok idején nézve a virágok átmérőjét, kiderült, hogy szignifikáns különbség csak az 5. méréskor jelentkezett a rózsáállományok között (70. ábra, annak is a 2. sorában lévő diagram). Ekkor az Aroma5 nem metszett rózsáknak volt a legnagyobb (kerekén 6 cm) átmérőjű virága, a legkisebb (5,34 cm) pedig a szintén metszetlen Aroma1 rózsáknak. A 4., a 6. és a 9. méréskor a legnagyobb virágokkal az Aroma5 metszett rózsák rendelkeztek, a 7-8. vizsgálatkor viszont a metszésben részesült Aroma8 rózsák. A legkisebb virágátmérő tekintetében a mérések alkalmával váltották egymást az egyes rózsacsoportok (az Aroma1 és az Aroma8 mindkét csoportja), így tehát a 4. méréskor a metszésben nem részesült Aroma8, a 6. és 9. méréskor pedig ugyanezen fajtáknak metszett az csoportja fejlesztette a legkisebb átmérőjű virágokat. A 9. méréskor az utóbbi és a metszett Aroma1 rózsák átmérője megegyezett (5,7 cm). Az Aroma1 metszett rózsáknak volt a legkisebb virágátmérője a 7. időpontban is, a 8. vizsgálatkor pedig a metszetlen egyedeinek voltak a legkisebb virágai.





70. ábra. A virágátmérő alakulása a 4-9. mérés során (a szignifikáns eltéréseket betűjelzések mutatják, ahol volt ilyen különbség)

A 4. méréskor volt a virágok átmérője a legnagyobb minden rózsáallományban, majd rendszerint az 5-6. vizsgálat idejére a virágok átmérője „mélypontra” süllyedt, ezután kisebb-nagyobb kilengésekkel a 9. mérés idejére a csoportok beálltak egy egymáshoz közeli értékeket magába foglaló szűkebb sávba (ezt jól szemlélteti a 71. ábra). A 4. vizsgálatkor (június 15-én) minden csoport közül a legnagyobb átmérőjű virágokat a fekete vonallal jelölt metszett Aroma5 rózsák csoportja fejlesztette, ez az „1. helyezés” az utolsó időpontban (augusztus 24-én) is így alakult. A szürke vonal jelezte metszetlen Aroma8 rózsáknak volt a legkisebb virágátmérője a 4. mérés idején, az utolsó megfigyeléskor pedig a metszett az Aroma1 és Aroma8 csoportok álltak a képzeletbeli dobogó legalsó fokán (azonos átlagértékekkel).

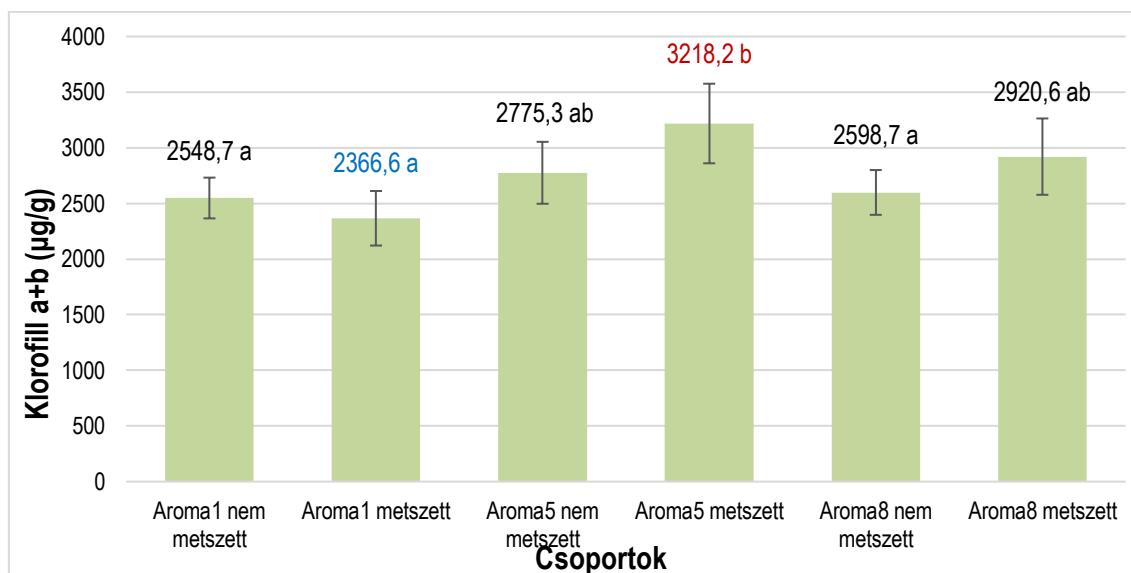


71. ábra: Virágok átmérőjének alakulása a mérések során

4.3 Levél színanyag-vizsgálatok eredményei

Klorofil (a+b) tartalom

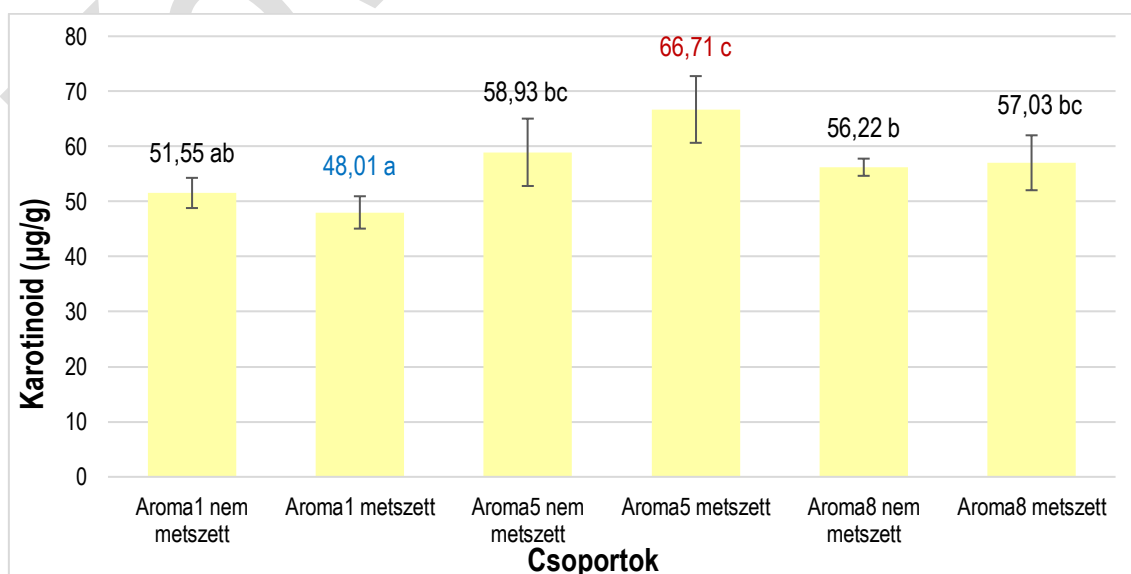
A metszett Aroma5 rózsák levelének volt a legmagasabb a klorofil tartalma (3218,2 µg/g), ez egyben szignifikánsan eltért szinte minden más csoport értékétől, kivéve ugyanezen fajta nem metszett, illetve az Aroma8 metszett állományát (72. ábra). A legkisebb átlaggal a metszett Aroma 1 csoport rendelkezett (2366,6 µg/g).



72. ábra: Levelek klorofil tartalma az egyes csoportokban

Karotinoid tartalom

A legkisebb és a legnagyobb karotinoid értékek a klorofil átlagokhoz hasonlóan alakultak, vagyis az előbbi az Aroma 1 metszett (48,01µg/g), míg az utóbbi a szintén metszésben részesült Aroma5 állományra (66,71µg/g) volt jellemző. Ez utóbbi érték ezúttal szignifikánsan különbözött több csoporttól, leszámítva a metszetlen Aroma5, illetve a metszett Aroma8 rózsák átlagait (73. ábra).



73. ábra: Levelek karotinoid tartalma az egyes csoportokban

5. KÖVETKEZTETÉSEK

Jelentős eltérések figyelhetők meg a metszett és metszetlen csoportok között.

A rózsák növekedésének vizsgálatakor bebizonyosodott, hogy a metszés jobb hatást eredményezett a növényeken. A metszett rózsacsoportok több hajtást fejlesztettek a metszetlen állományaikhoz képest; de a fajták közt adódtak eltérések, ugyanis az Aroma5 a többihez képest a legkevesebbet, a legtöbb hajtást pedig az Aroma8 rózsák fejlesztették. A metszés következtében a metszett csoportok egyben rövidebb hajtásokat is fejlesztettek a metszetlenekhez képest. Az utolsó mérés idején a hajtáshossz tekintetében a sorrend megegyezett a metszett és nem metszett rózsáknál, vagyis mindkét csoportnál a leghosszabb hajtásokat az Aroma5 fejlesztette, ezt követte az Aroma8, és az Aroma1 egyedei fejlesztették a legrövidebb hajtásokat. Tehát fordított arányosság mutatkozott: az Aroma5 rózsáknak volt a legkevesebb hajtása, ugyanakkor leghosszabb hajtása.

A mérések során a legtöbb bimbót a nem metszett Aroma1 rózsák fejlesztették, az Aroma5 metszett állománya pedig a legkevesebbet. A metszetlen rózsák bimbófejlődésének csúcsideje június 1-én volt, a visszametszett növényeknek több időre volt szükség, hogy magasabb bimbószám értéket érjenek el, erre június 15-én került sor.

A virágszámra vonatkozóan az Aroma1 nem metszett példányai fejlesztették a legtöbb virágot, legkevesebbet pedig az Aroma8 metszett rózsák. A nem metszettek virágzásának első csúcsideje június 15-én volt, a növények ekkor fejlesztették a legnagyobb átmérőjű virágokat is. A második virágzási hullám a metszésben nem részesült Aroma1 és Aroma8 rózsák esetében július 13-án, az Aroma5 rózsa állományoknál pedig július 27-én volt észlelhető. A visszametszett növényeknek hosszabb időre volt szükségük, hogy regenerálódjanak és magasabb virágszám értéket érjenek el, erre június 29-én került sor.

A levél színanyag vizsgálatakor a legnagyobb klorofill (a+b) és karotinoid tartalmat a metszett Aroma5 rózsák esetén kaptam, legkisebb átlaggal pedig a szintén így kezelt Aroma1 csoport rendelkezett. Metszés hatására az Aroma 5 és az Aroma 8 esetén emelkedtek a színanyag-értékek.

Összehasonlítva a metszett és nem metszett állományokat, arra a következtetésre jutottam, hogy az előbbiek több hajtást hoztak, ezért a céloom e részét sikerült elérni, ám a virágok száma nagyon változóan alakult a mérések során. A metszett egyedek virág száma több esetben kevesebb volt, ennek oka a csapadék hiánya és a nagy hőség lehetett, mely következtében a bimbók és a virágok is megégték. Másrészt, a metszés miatt ideiglenesen lecsökkent lombfelület miatt a fotoszintézis, a növényi fejlődés sem lehetett zavartalan; ezt a „kiesést” öntözéssel, valamint tápanyagutánpótlással lehetett volna kiegyenlíteni a gyorsabb regeneráció, erőteljesebb virágzás végett.

Végül megemlítendő, hogy a rózsákat minőségi követelmények szerint osztályozzák a rózsatermesztésben. Az értékesítés szempontjából mindenképpen a legmegfelelőbb az első osztályú áru, amely minimum 3 ággal rendelkezik. A nem metszett Aroma5 rózsák átlagát tekintve, mindössze e csoport nem felelt meg e feltételnek.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatómunkámat Kishegyesen végeztem; a kísérlet során a metszés hatását vizsgáltam az Aroma1 ('Pure Aroma'), Aroma5 ('Adore Aroma') és az Aroma8 ('André Rieu') rózsáállományokon. A rózsá alanyok elültetése 2021 áprilisának elején történt szabadföldre, majd ezt követte a szemzés, amit július végén végeztem el. Fajtánként 100 növényvel dolgoztam, ennek felén kihajtás után ismét metszést végeztem. Ezzel a művelettel az volt a célom, hogy a visszametszett egyedek több hajtást és több virágot hozzanak. A rózsák vizsgálatát következő év (2022) tavaszán kezdtem meg. A méréseket 2 hetente végeztem májustól augusztusig. A kutatásom során felmértem a hajtások, bimbók, virágok számát, a hajtások hosszát, virágok átmérőjét és a levelek klorofill (a+b)- és karotinoid tartalmát.

Az eredmények azt mutatták, hogy a hajtások száma és hossza a mérések során folyamatosan nőtt. A metszett Aroma8 rózsacsoport fejlesztette a legtöbb hajtást, a legkevesebbet pedig az Aroma5 nem metszett egyedei. A metszésben nem részesült rózsák hajtása hosszabbra nőtt a metszett rózsákéhoz képest, az előbbieket közül is a leghosszabbakat az Aroma5 rózsák, a második helyen a szintén nem metszett Aroma8 állt, és ezeket követte az Aroma1 csoport (ez a sorrend a metszett csoportoknál is fennmaradt, így a legrövidebb hajtásokat az Aroma1 állomány fejlesztette).

A bimbók és a virágok alapján is összehasonlítottam a csoportokat. A legtöbb bimbót a mérések során a nem metszett Aroma1 rózsák fejlesztették, legkevesebbet pedig a metszett Aroma5 példányok. A bimbófejlődés csúcsidezőzaka metszetlen rózsáknál június 1-én volt, a metszett egyedeknél ez a jelenség későbbre tolódott, június 15-én hozták a legmagasabb bimbószám értékeket. Ami a virágzást illeti, a legtöbb virágot az Aroma1 metszetlen csoportja, legkevesebbet pedig az Aroma8 metszett állománya fejlesztette. Az első virágzási „csúcst” a nem metszett állományoknál június 15-én volt, míg a visszametszett növényeknél ez a csúcsidezőszak későbbre, június 29-re tolódott, több időre volt szükségük, hogy nagyobb virágszám értéket érjenek el. Második virágzási hullám is megfigyelhető volt a metszésben nem részesült állományok esetében. A legnagyobb átmérőjű virágokat június 15-én fejlesztették a rózsá csoportok, majd ez a méret az utolsó mérés idejére (augusztus 24-re) csökkent.

Megállapítottam az is, hogy a legnagyobb klorofill (a+b) és karotinoid tartalma az Aroma5 metszett rózsák levelének volt, a legkisebb átlagot pedig az úgyszintén metszésben részesült Aroma1 állománynál kaptam, és csak ez utóbbi fajtánál nem tapasztaltam színanyagtartalom emelkedést metszés esetén.

Összességében a visszametszett egyedek több hajtást fejlesztettek a nem metszettekhez képest, a fajták közül e téren jelentősen kiemelkedett az Aroma8. Ugyanakkor a virágok száma nagyon eltért a mérések során, ezt többek között öntözéssel, tápanyagutánpótlással pozitívan lehetett volna befolyásolni.

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani Dr. Ördögh Máté konzulensemnek, hogy hasznos tanácsaival és munkájával segítette diplomamunkám elkészülését.

Hálával tartozom a Pheno Geno Roses cégnek, a kísérleti munkámhoz szükséges rózsafajták rendelkezésemre bocsátásáért.

Szeretnék köszönetet mondani szüleimnek, páromnak és testvéremnek, akik segítségüket nyújtották munkám elvégzéséhez és elkészüléséhez, köszönöm támogatásukat, valamint azt, hogy mindvégig mellettem álltak.

Kovács Réka

8. IRODALOMJEGYZÉK

1. Ács E. (1988): 88 színes oldal a rózsákról. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
2. Arnon, D.I. (1949): Copper enzymes in isolated chloroplasts. Polyphenoloxidase in *Beta vulgaris*. Plant Physiology 24 (1): 1–15.
3. Bleichert, O., Debener, T. (2005): Morphological Characterization of the interaction between *Diplocarpon rosae* and various rose species. Plant Pathology 54 (1): 82-90. (<https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-3059.2005.01118.x>)
4. Bihar M., Lendvai K. Z. (2004): Ültessünk rózsát. Népújság 48 (8): 13.
5. Brickell, C. (2003): Dísznövény enciklopédia. Unikornis Könyvkiadó. Budapest.
6. Božanić T. B. (2023). Roses by pheno geno. Pheno Geno Roses. Srbija. (<https://phenogenoroses.com/>)
7. Calatayud, Á. (2008): Physiological effect of pruning in roseplants cv. Grand Gala. Scientia Horticulturae 116 (1): 73-79. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423807003810>)
8. Chee, A. A., Wurms, K.V., George, M. (2011): Control of powdery mildew (*Sphaerotheca pannosa* var. *rosae*) on rose (*Rosa*L.Sp.) using anhydrous milkfat and soybean oil emulsions. New Zealand Plant Protection. (<https://nzpps.org/journal/index.php/nzpp/article/view/5981>)
9. Gillemot, V. (1888): A rózsák szemzése. Kertészeti lapok 3 (5): 119-120.
10. Gottschalk, W. (1985): Ratschäge für den Rosenfreund. Neumann Verlag Leipzig. Radebeul.
11. Györfyné M. J. (2006): Szívogatással károsít ősszel a rózsakabóca. Napló. 62 (221): 6.
12. Haenchen, E. (2005): Rózsakerti praktikák. Zagora 2000 Kft. Budapest.
13. Haenchen, E., Haenchen, F. (1973): Rózsák a kertben. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
14. Heitz, H. (1990): Rózsák - Így fejlődnek és virágoznak a legjobban. Unikornis Könyv- és Lapkiadó. Budapest.
15. Horváth L.(1979): A nyári kert ékessége. Napló 35 (103): 8.
16. Jacobi, K. (1992): Rózsák. Planétás Kiadó és Kereskedelmi Kft. Budapest.
17. Jámborné Benczúr E., Dobránszki J. (2005): A kertészeti növények mikroszaporítása. Mezőgazda Kiadó, Budapest
18. Jeszenszky Á. (1991): Oltás, szemzés, dugványozás. Mezőgazdasági Kiadó Kft. Budapest.
19. Kiss K. (2013): A hajtásfűró rózsadarázs kártétele. Heti Új Szó 19 (22): 22.
20. Kröger, W. J. (1990): Grün ist Leben BdBHandbuch Rosen. Fördergesellschaft „Grün ist Leben” Baumschulen mbH. Pinneberg.
21. Magyar Gy. (1927): A rózsa hajtószemzése. Kertészet 1 (5): 91-92.
22. Márk G. (1966): Kis rózsakönyv. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
23. Márk G. (1971): Rózsák szemzése. Csongrád Megyei Hírlap. 28 (171): 6.
24. Márk G.(1976): Rózsák kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
25. Márk G. (2004): Magyar rózsák könyve. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
26. Mattock J., Nedwick J. és Sutherland N. 1994. Rózsák. Móra Ferenc Könyvkiadó. Budapest.

27. Nagy I., Takács Z., Újhelyi Á. (2015): A vajdasági magyar közösségek. Terület és gazdaság- fejlesztési Stratégiája. Szabadka.
(https://www.prosperitati.rs/sites/default/files/dokumentumok/vmsz_gazdasegfejlesztési_strategia_1.pdf)
28. Páter B. (1981): Csipkebogyó. Természettudományi közlöny 50 (707-708): 573-584.
29. Proll, T. (2015): Rózsa mindentudó. Sziget Könyvkiadó. Debrecen.
30. Qi, W. (2021): Comparative transcriptome analysis of different heat stress responses between self-root grafting line and heterogeneous grafting line in rose. Horticultural Plant Journal 7 (3): 243-255.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468014121000431>)
31. Rogin, J. (1989): Ruža kraljica cvijeća. Izdavač Stvarnost. Zagreb.
32. Schmidt G. (2002): Növényházi dísnövények termesztése. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
33. Schmidt G., Tóth I. (2004): Díszfaiskola. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
34. Schmidt G., Tóth I. (2006): Kertészeti Dendrológia. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
35. Schulze, K. (1898): Egy új rózsa anyja. A kert 4 (22): 771.
36. Stan, V. G. (2021): Rose Varieties: What Are Some Different Types Of Roses. Gardening Know How.
(<https://www.gardeningknowhow.com/ornamental/flowers/roses/different-types-of-roses.htm>)
37. Udvardy L. (2008): A kertészeti növénytan növényismereti kompendiuma. Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kara és Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
38. Vargha A. (2008): Új statisztikai módszerekkel új lehetőségek: a ROPstat a pszichológiai kutatások szolgálatában. Pszichológia 28 (1): 79-100.
39. Vermeulen, N. (2004): Rózsák enciklopédiája. Ventus Libró Kiadó. Budapest.
40. Vének G., Nagy G. (2015): Kártevők és kórokozók a kertben. Cser Kiadó. Budapest.
41. Woessner, D. (1988): Rosen für den Garten. Eugen Ulmer GmH & Co. Stuttgart.
42. Zádor Gy. (1905): A rózsák őszi metszése. A kert 11 (16): 490.

Internetes források:

Internet1: <https://www.google.com/maps/place/Kishegyes/@45.7140921,19.6691859,12z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x475b5316e7c3e0ff:0xae1b9be33c48a2ce!8m2!3d45.7096406!4d19.6605921>

Internet2: Vargha A. (2007). A ROPstat statisztikai menürendszere.
(www.ropstat.com/download/rop_hun_stat.doc)

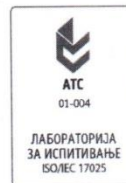
9. MELLÉKLETEK

Talajvizsgálat eredménye



PSS INSTITUT TAMIŠ PANČEVO D.O.O
LABORATORIJA "TAMIŠ AGROLAB"
26000 Pančevo, Novoseljski put 33
tel. (013) 31 30 92; fax (013) 37 30 02
e-mail: institut@psspacevo.rs, web: www.institut-tamis.rs

PIB: 101052223; Matični broj: 08047642
Banca Intesa: 160-42759-33
Uprava za trezor: 840-345723-83



Broj: 09-483

Datum: 12.04.2022

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU Veza: Zahtev broj 138 od 06.04.2022. godine

Strana 1 od 2

Vlasnik: OSKAR KOVAČ, Nikola Tesla 23, 24321 Mali Idoš

1. Podaci o uzorku

Vrsta: Zemljište
Poreklo: Parcela za proizvodnju sadnog materijala ruža
Ukupna količina iz koje je uzet uzorak: 1,381 ha
Datum proizvodnje: 2022
Oznaka uzorka: 138/1; 138/2

2. Podaci o uzorkovanju

Mesto, datum i vreme uzorkovanja: Mali Idoš, 04.04. 2022.
Broj uzoraka: 2
Način uzorkovanja: 1 zbirni uzorak sa 0,5 ha
Uzorkovao: Vlasnik

3. Stanje uzorka na prijemu: U najlon kesi, nezapečaćeno

4. Datum prijema: 06.04.2022.

5. Datum otpočinjanja / datum završetka ispitivanja: 06.04.2022 / 08.04.2022.

6. Vrsta ispitivanja: Na prisustvo karantinskih vrsta nematoda iz roda *Globodera* i migratornih karantinskih i ekonomski štetnih nematoda iz roda *Xiphinema* i *Longidorus*

7. Metode ispitivanja: OEPP/EPPO (2017) Diagnostics PM 7/40 (4) *Globodera rostochiensis* and *Globodera pallida*, Bulletin OEPP/EPPO 47 (2), 174–197. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin (2017) 47 (2), 198–210. Diagnostics PM 7/95 (2): *Xiphinema americanum sensu lato*

Napomena: Ispitivanje prisustva karantinskih i ekonomski štetnih nematoda iz roda *Xiphinema* i *Longidorus* nije akreditovana metoda

Dostaviti:

1. Vlasniku - naručiocu ispitivanja
2. Arhivi



Overio
Direktor PSS Institut Tamiš

Prof. dr. Nikola Čurčić

Izjava 1: Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitani uzorak
Izjava 2: Izveštaj se ne sme umnožavati, izuzev u celini, bez saglasnosti PSS Inisut Tamiš - laboratorije "TAMIŠ AGROLAB" koju zastupa direktor.

ODRICANJE OD ODGOVORNOSTI:

Za uzorak dobijen od korisnika, rezultati se primenjuju na uzorak onakav kakav je primljen

TAL - 4 - 050

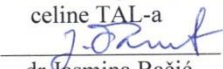
REZULTATI ISPITIVANJA


R.	OZNAKA	NAZIV	ISPITIVANE		KARAKTERISTIKE	
			Broj jedinki iz roda <i>Globodera</i>		Broj jedinki iz roda <i>Xiphinema</i> <i>Longidorus</i>	
BR	UZORKA	UZORKA	Jedinica mere (broj/100 ml zemlje)		Jedinica mere (broj/100 ml zemlje)	
			U	RV	U	RV
1.	138/1	Njiva 6587 KO Mali Idoš 6587; 1,381 ha, sadnice ruža, uzorak 1	0	0	0	0
3.	138/2	Njiva 6587 KO Mali Idoš 6587; 1,381 ha, sadnice ruža, uzorak 2	0	0	0	0

- U - uzorak
- RV - referentna vrednost (sadni materijal u prometu)

NAPOMENA:

Pančevo, 12. 04. 2022.

Ispitivanje izvršio
Saradnik organizacione
celine TAL-a

dr Jasmina Bačić

Kontrolisao
Rukovodilac laboratorije i kvaliteta

dr Helena Majstorović

TAL-4-050



PSS INSTITUT TAMIŠ PANČEVO D.O.O
LABORATORIJA "TAMIŠ AGROLAB"

26000 Pančevo, Novoseljski put 33
tel. (013) 31 30 92; fax (013) 37 30 02

e-mail: institut@psspancevo.rs, web: www.institut-tamis.rs

PIB: 101052223; Matični broj: 08047642

Banca Intesa: 160-42759-33

Uprava za trezor: 840-345723-83

MIŠLJENJE O REZULTATIMA ISPITIVANJA I TUMAČENJA

Strana 1 od 1

Veza: Izveštaj o ispitivanju broj 09-483 od 12.04.2022.

Zahtev: Oskar Kovača, Mali Idoš od 04.04.2022, uzorci dostavljeni brzoštom 06.04.2022.

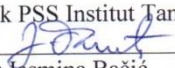
Naziv i adresa korisnika usluga: OSKAR KOVAČ, Nikola Tesla 23, 24321 Mali Idoš

Na dostavljenom **predmetu ispitivanja** izvršili smo tražena ispitivanja i merenja i na osnovu dobijenih rezultata dajemo sledeće mišljenje:

U ispitanim uzorcima zemljišta, poreklom sa parcele **KO Mali Idoš 6587** NIJE UTVRĐENO PRISUSTVO karantinskih vrsta nematoda iz roda *Globodera* i migratornih karantinskih i ekonomski štetnih vrsta nematoda iz roda *Xiphinema* i *Longidorus* što znači da se navedena parcela može koristiti za proizvodnju sadnog materijala ruža.

Ovaj izveštaj je sastavni deo zapisnika fitosanitarne inspekcije i ovlašćene poljoprivredne stručne službe o obaveznom uzorkovanju zemljišta pre zasnivanja proizvodnje, a u skladu je sa Pravilnikom o zdravstvenom pregledu useva i objekata za proizvodnju semena, rasada i sadnog materijala i zdravstvenom pregledu semena, rasada i sadnog materijala („Službeni list SRJ“, br. 66/99 i 13/02, „Službeni list SCG“, br. 10/03 i 13/03 i „Službeni glasnik RS“, br. 39/06, 59/06, 115/06, 119/07 i 107/08).

Saradnik PSS Institut Tamiš


dr Jasmina Bačić

Pančevo, 12.04.2022.

Statistikai értékelés

|| A ROPstat olyan statisztikai programcsomag, amely a standard egyváltozós módszerek teljes repertoárja
|| mellett gazdag választékát nyújtja a robusztus technikáknak és az ordinális skálájú változókkal végezhető
|| elemzéseknek. A ROPstat megkülönböztetett figyelmet szentel a mintázattartó eljárásoknak is.

|| A ROPstat szerzői:

|| - Prof. Dr. Vargha András, Károli Gáspár Református Egyetem Pszichológiai Intézete, Budapest

|| - Bánsági Péter matematikus mérnök, Budajenő

|| Konzultáns: Prof. Dr. Lars R. Bergman, Stockholm University, Department of Psychology

Az input fájl neve: C:\Users\Ord4997\Documents\Máté_varghalropstat\dat\new_290.msw

Független minták egyszempontos összehasonlítása

A beolvasott összes eset száma: 300

Csoportosító változó: csop (csoport)

Jelölés: +: $p < 0,10$ *: $p < 0,05$ **: $p < 0,01$ ***: $p < 0,001$

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtásszám 2. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	1,68ac	0,74	1	3	0,599+	-0,923
2	Aroma1 metszett		50	1,72ac	0,88	0	4	-0,339
3	Aroma5 nem metszett	50	1,24b	0,47	1	3	1,829***	0,457
4	Aroma5 metszett		50	1,44ab	0,78	0	3	2,657***
5	Aroma8 nem metszett	50	1,38ab	0,49	1	2	0,510	-0,449
6	Aroma8 metszett		50	1,86c	0,6	0	3	-1,814**
								-0,505
								1,224+

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása ($k = 6$, $df = 294$):

T12= 0,42 T13= 4,57* T14= 2,49 T15= 3,12 T16= 1,87

T23= 4,99** T24= 2,91 T25= 3,53 T26= 1,45

T34= 2,08 T35= 1,45 T36= 6,44**

T45= 0,62 T46= 4,36*

T56= 4,99**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása (elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 95)= 0,35 T13(6; 84)= 5,00** T14(6; 98)= 2,22 T15(6; 85)= 3,38 T16(6; 94)= 1,88

T23(6; 75)= 4,79* T24(6; 97)= 2,37 T25(6; 77)= 3,37 T26(6; 87)= 1,31

T34(6; 81)= 2,17 T35(6; 98)= 2,05 T36(6; 93)= 8,04**

T45(6; 82)= 0,65 T46(6; 92)= 4,23*

T56(6; 94)= 6,16**

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtáshossz 2. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	20,56a	7,08	4	42	0,372	0,849
2	Aroma1 metszett		50	3,61b	2,61	0	14	1,761***
3	Aroma5 nem metszett	50	19,53a	9,15	3	40	0,323	-0,353
4	Aroma5 metszett		50	3,54b	3,06	0	12,50	0,901**
5	Aroma8 nem metszett	50	21,18a	9,1	6	40	0,423	-0,535
6	Aroma8 metszett		50	4,36b	2,04	0	11,50	0,936**
								3,513***
								5,728***

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása ($k = 6$, $df = 294$):

T12= 19,05** T13= 1,15 T14= 19,12** T15= 0,70 T16= 18,21**

T23= 17,90** T24= 0,08 T25= 19,75** T26= 0,84

T34= 17,97** T35= 1,85 T36= 17,06**

T45= 19,82** T46= 0,91 T56= 18,91**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása (elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 62)= 22,44** T13(6; 92)= 0,88 T14(6; 67)= 22,03** T15(6; 92)= 0,54 T16(6; 57)= 21,97**

T23(6; 57)= 16,72** T24(6; 96)= 0,17 T25(6; 57)= 18,54** T26(6; 93)= 2,25

T34(6; 60)= 16,56** T35(6; 98)= 1,28 T36(6; 54)= 16,18**

T45(6; 60)= 18,35** T46(6; 85)= 2,21 T56(6; 54)= 18,02**

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtásszám 3. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	1,8ad	0,72	1	3	0,330	-1,023
2	Aroma1 metszett		50	2,26b	0,77	1	5	0,860*
3	Aroma5 nem metszett	50	1,34c	0,52	1	3	1,145***	0,260
4	Aroma5 metszett		50	1,94ab	0,65	0	3	-0,402
5	Aroma8 nem metszett	50	1,56dc	0,61	1	3	0,599+	0,805
6	Aroma8 metszett		50	1,98ab	0,65	1	4	-0,522
								0,475
								1,016

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása ($k = 6$, $df = 294$):

T12= 4,91** T13= 4,91** T14= 1,49 T15= 2,56 T16= 1,92

T23= 9,82** T24= 3,42 T25= 7,47** T26= 2,99

T34= 6,41** T35= 2,35 T36= 6,83**
 T45= 4,06* T46= 0,43 T56= 4,48*

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása (elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 98)= 4,32* T13(6; 89)= 5,14** T14(6; 97)= 1,43 T15(6; 95)= 2,52 T16(6; 97)= 1,84

T23(6; 85)= 9,84** T24(6; 95)= 3,15 T25(6; 93)= 7,08** T26(6; 95)= 2,76

T34(6; 93)= 7,20** T35(6; 96)= 2,74 T36(6; 93)= 7,66**

T45(6; 98)= 4,25* T46(6; 98)= 0,43 T56(6; 98)= 4,69*

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtáshossz 3. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	27,27a	6,29	16,30	43	0,552	0,329
2	Aroma1 metszett		50	17,09b	6,77	2	36	0,066
3	Aroma5 nem metszett	50	26,41a	8,66	9,500	45	0,371	-0,513
4	Aroma5 metszett		50	13,94b	5,96	0	32	0,785*
5	Aroma8 nem metszett	50	29,79a	9,83	10	50	0,386	-0,300
6	Aroma8 metszett		50	17,07b	5,94	3,500	29,50	-0,040

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 9,73** T13= 0,82 T14= 12,74** T15= 2,41 T16= 9,75**

T23= 8,91** T24= 3,01 T25= 12,14** T26= 0,02

T34= 11,92** T35= 3,23 T36= 8,93**

T45= 15,15** T46= 2,99 T56= 12,16**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása (elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 97)= 11,01** T13(6; 90)= 0,80 T14(6; 98)= 15,37** T15(6; 83)= 2,16 T16(6; 98)= 11,78**

T23(6; 93)= 8,48** T24(6; 96)= 3,49 T25(6; 87)= 10,63** T26(6; 96)= 0,02

T34(6; 87)= 11,86** T35(6; 96)= 2,58 T36(6; 87)= 8,89**

T45(6; 81)= 13,78** T46(6; 98)= 3,71 T56(6; 81)= 11,07**

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtásszám 4. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	2,24ac	0,68	1	3	-0,350	-0,813
2	Aroma1 metszett		50	2,5a	0,84	1	5	0,540
3	Aroma5 nem metszett	50	1,66b	0,68	1	3	0,564	-0,728
4	Aroma5 metszett		50	2,08c	0,53	1	3	0,100
5	Aroma8 nem metszett	50	2,02bc	0,68	1	3	-0,025	-0,783
6	Aroma8 metszett		50	1,98bc	0,65	1	4	0,475

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 2,68 T13= 5,98** T14= 1,65 T15= 2,27 T16= 2,68

T23= 8,65** T24= 4,33* T25= 4,95** T26= 5,36**

T34= 4,33* T35= 3,71+ T36= 3,30

T45= 0,62 T46= 1,03 T56= 0,41

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása (elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 94)= 2,40 T13(6; 98)= 5,96** T14(6; 92)= 1,85 T15(6; 98)= 2,27 T16(6; 98)= 2,74

T23(6; 94)= 7,74** T24(6; 83)= 4,24* T25(6; 94)= 4,43* T26(6; 93)= 4,89*

T34(6; 92)= 4,84* T35(6; 98)= 3,71 T36(6; 98)= 3,37

T45(6; 92)= 0,69 T46(6; 94)= 1,19 T56(6; 98)= 0,42

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtáshossz 4. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	28,05a	5,75	18,30	44	1,168***	1,405*
2	Aroma1 metszett		50	23,15b	6,31	10,30	43	0,629+
3	Aroma5 nem metszett	50	29,51a	9,66	13,30	57	0,579+	-0,170
4	Aroma5 metszett		50	22,68b	5,71	12	39	0,685*
5	Aroma8 nem metszett	50	28,29a	7,56	17,50	49	0,915**	0,521
6	Aroma8 metszett		50	24,34b	5,82	12	40	0,420

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 4,98** T13= 1,49 T14= 5,45** T15= 0,25 T16= 3,77+

T23= 6,47** T24= 0,47 T25= 5,23** T26= 1,21

T34= 6,94** T35= 1,23 T36= 5,26**

T45= 5,71** T46= 1,68 T56= 4,02+

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása (elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 97)= 5,74** T13(6; 80)= 1,30 T14(6; 98)= 6,61** T15(6; 91)= 0,26 T16(6; 98)= 4,53*

T23(6; 84)= 5,51** T24(6; 97)= 0,54 T25(6; 95)= 5,23** T26(6; 97)= 1,39

T34(6; 80)= 6,08** T35(6; 93)= 0,99 T36(6; 80)= 4,58*

T45(6; 91)= 5,92** T46(6; 98)= 2,03 T56(6; 92)= 4,14*

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtásszám 5. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	2,72c	0,7	1	4	-0,659+	0,667
2	Aroma1 metszett		50	2,64ac	0,77	1	5	0,464 0,806
3	Aroma5 nem metszett	50	2,02b	0,65	1	3	-0,020	-0,554
4	Aroma5 metszett		50	2,30ab	0,61	1	4	0,275 0,206
5	Aroma8 nem metszett	50	2,64ac	0,72	1	4	0,333	-0,488
6	Aroma8 metszett		50	2,42ac	0,78	1	4	0,408 -0,157

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 0,80 T13= 6,96** T14= 4,17* T15= 0,80 T16= 2,98
 T23= 6,16** T24= 3,38 T25= 0,00 T26= 2,19
 T34= 2,78 T35= 6,16** T36= 3,98+
 T45= 3,38 T46= 1,19 T56= 2,19

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása (elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 97)= 0,76 T13(6; 98)= 7,30** T14(6; 96)= 4,51* T15(6; 98)= 0,80 T16(6; 97)= 2,85
 T23(6; 95)= 6,11** T24(6; 93)= 3,43 T25(6; 97)= 0,00 T26(6; 98)= 1,99
 T34(6; 98)= 3,12 T35(6; 97)= 6,36** T36(6; 95)= 3,91+
 T45(6; 96)= 3,59 T46(6; 93)= 1,20 T56(6; 97)= 2,06

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtáshossz 5. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	29,48a	5,02	20	43	0,513	0,342
2	Aroma1 metszett		50	24,61b	5,91	14	43	0,536 0,679
3	Aroma5 nem metszett	50	32,23a	7,02	18,50	57	0,670+	1,814**
4	Aroma5 metszett		50	23,47b	5,36	10,67	36	-0,083 0,038
5	Aroma8 nem metszett	50	30,25a	7,72	17,50	56,50	0,816*	1,395*
6	Aroma8 metszett		50	22,97b	6,41	12	39	0,283 -0,497

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 5,46** T13= 3,07 T14= 6,74** T15= 0,86 T16= 7,29**
 T23= 8,53** T24= 1,28 T25= 6,32** T26= 1,83
 T34= 9,81** T35= 2,21 T36= 10,36**
 T45= 7,60** T46= 0,55 T56= 8,15**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása (elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 95)= 6,28** T13(6; 89)= 3,17 T14(6; 98)= 8,20** T15(6; 84)= 0,83 T16(6; 93)= 8,00**
 T23(6; 95)= 8,29** T24(6; 97)= 1,43 T25(6; 92)= 5,79** T26(6; 97)= 1,88
 T34(6; 92)= 9,91** T35(6; 97)= 1,89 T36(6; 97)= 9,73**
 T45(6; 87)= 7,21** T46(6; 95)= 0,59 T56(6; 95)= 7,25**

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtásszám 6. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	2,8a	0,67	1	4	-0,594+	0,918
2	Aroma1 metszett		50	3,18a	0,72	2	5	0,057 -0,330
3	Aroma5 nem metszett	50	2,3b	0,61	1	3	-0,275	-0,570
4	Aroma5 metszett		50	2,8a	0,64	2	5	0,685* 1,770*
5	Aroma8 nem metszett	50	3,1a	1,03	2	5	0,483	-0,947
6	Aroma8 metszett		50	3,8c	0,99	2	6	0,026 -0,227

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 3,37 T13= 4,44* T14= 0,00 T15= 2,66 T16= 8,88**
 T23= 7,82** T24= 3,37 T25= 0,71 T26= 5,51**
 T34= 4,44* T35= 7,10** T36= 13,32**
 T45= 2,66 T46= 8,88** T56= 6,22**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása (elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 98)= 3,86+ T13(6; 97)= 5,50** T14(6; 98)= 0,00 T15(6; 84)= 2,43 T16(6; 86)= 8,37**
 T23(6; 96)= 9,30** T24(6; 97)= 3,95+ T25(6; 87)= 0,63 T26(6; 89)= 5,07**
 T34(6; 98)= 5,64** T35(6; 80)= 6,65** T36(6; 82)= 12,88**
 T45(6; 82)= 2,47 T46(6; 84)= 8,49** T56(6; 98)= 4,89*

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtáshossz 6. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	32,37a	5,28	21,30	45	0,219	-0,247
2	Aroma1 ne metszett		50	24,97b	4,68	16	34,50	-0,071 -0,828
3	Aroma5 nem metszett	50	33,85a	7,48	16,67	55	0,284	0,563
4	Aroma5 metszett		50	25,41b	5,42	14,50	37,50	-0,164 -0,586
5	Aroma8 nem metszett	50	33,45a	8,57	17,50	58	0,408	0,360
6	Aroma8 metszett		50	24,01b	3,92	16,83	30,50	-0,276 -1,162+

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 8,56** T13= 1,71 T14= 8,05** T15= 1,25 T16= 9,67**
 T23= 10,27** T24= 0,51 T25= 9,81** T26= 1,12
 T34= 9,76** T35= 0,46 T36= 11,38**
 T45= 9,30** T46= 1,62 T56= 10,93**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása(elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 97)= 10,48** T13(6; 88)= 1,62 T14(6; 98)= 9,19** T15(6; 81)= 1,08 T16(6; 90)= 12,71**
 T23(6; 82)= 10,05** T24(6; 96)= 0,61 T25(6; 76)= 8,68** T26(6; 95)= 1,58
 T34(6; 89)= 9,13** T35(6; 96)= 0,35 T36(6; 74)= 11,64**
 T45(6; 83)= 7,93** T46(6; 89)= 2,10 T56(6; 69)= 10,02**

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtásszám 7. méréskor

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	3,22a	0,65	2	4	-0,243	-0,623
2	Aroma1 metszett	50	3,78b	0,68	2	5	5	-0,106 -0,048
3	Aroma5 nem metszett	50	2,78c	0,65	1	4	-0,225	0,255
4	Aroma5 metszett	50	3,40ab	0,6	2	5	5	0,687* 0,212
5	Aroma8 nem metszett	50	3,62b	0,8	2	5	0,569	-0,798
6	Aroma8 metszett	50	4,32d	0,99	2	7	0,329	0,231

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 5,33** T13= 4,19* T14= 1,71 T15= 3,81+ T16= 10,47**
 T23= 9,51** T24= 3,62 T25= 1,52 T26= 5,14**
 T34= 5,90** T35= 7,99** T36= 14,65**
 T45= 2,09 T46= 8,75** T56= 6,66**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása(elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 98)= 5,97** T13(6; 98)= 4,80* T14(6; 98)= 2,03 T15(6; 94)= 3,87+ T16(6; 84)= 9,24**
 T23(6; 98)= 10,66** T24(6; 97)= 4,18* T25(6; 95)= 1,52 T26(6; 86)= 4,47*
 T34(6; 98)= 6,99** T35(6; 94)= 8,13** T36(6; 84)= 12,93**
 T45(6; 91)= 2,18 T46(6; 81)= 7,87** T56(6; 94)= 5,46**

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtáshossz 7. méréskor

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	31,13a	6,13	18,50	43,30	-0,016	-0,701
2	Aroma1 metszett	50	24,73b	4,48	14,67	34	0,036	-0,478
3	Aroma5 nem metszett	50	31,82a	6,8	13	51,30	0,059	1,290+
4	Aroma5 metszett	50	25,25b	5,04	15,50	36	-0,170	-0,271
5	Aroma8 nem metszett	50	32,84a	8,62	19	52,30	0,087	-0,819
6	Aroma8 metszett	50	25,82b	3,34	17,20	32,75	0,078	-0,239

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 7,56** T13= 0,82 T14= 6,95** T15= 2,02 T16= 6,28**
 T23= 8,38** T24= 0,61 T25= 9,58** T26= 1,28
 T34= 7,77** T35= 1,20 T36= 7,10**
 T45= 8,97** T46= 0,67 T56= 8,30**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása(elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 90)= 8,42** T13(6; 97)= 0,76 T14(6; 94)= 7,40** T15(6; 89)= 1,62 T16(6; 76)= 7,60**
 T23(6; 85)= 8,70** T24(6; 97)= 0,77 T25(6; 74)= 8,34** T26(6; 91)= 1,94
 T34(6; 90)= 7,77** T35(6; 93)= 0,93 T36(6; 71)= 7,93**
 T45(6; 79)= 7,60** T46(6; 85)= 0,94 T56(6; 63)= 7,60**

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtásszám 8. méréskor

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	3,36a	0,72	2	5	0,006	-0,202
2	Aroma1 metszett	50	3,94b	0,79	2	6	6	0,109 0,011
3	Aroma5 nem metszett	50	2,82c	0,66	1	4	-0,233	0,262
4	Aroma5 metszett	50	3,68ab	0,84	2	6	6	0,889* 0,732
5	Aroma8 nem metszett	50	3,76ab	0,82	2	5	0,250	-1,039
6	Aroma8 metszett	50	4,64d	0,98	2	7	0,126	0,642

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 5,06** T13= 4,71* T14= 2,79 T15= 3,49 T16= 11,16**
 T23= 9,77** T24= 2,27 T25= 1,57 T26= 6,11**
 T34= 7,50** T35= 8,20** T36= 15,87**
 T45= 0,70 T46= 8,37** T56= 7,68**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása(elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 97)= 5,41** T13(6; 97)= 5,52** T14(6; 96)= 2,88 T15(6; 96)= 3,66 T16(6; 90)= 10,48**
 T23(6; 95)= 10,85** T24(6; 98)= 2,25 T25(6; 98)= 1,58 T26(6; 94)= 5,54**
 T34(6; 93)= 8,03** T35(6; 94)= 8,91** T36(6; 86)= 15,35**
 T45(6; 98)= 0,68 T46(6; 96)= 7,40** T56(6; 95)= 6,86**

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtáshossz 8. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	31,77a	5,18	21,25	43,30	-0,015	-0,466
2	Aroma1 metszett		50	25,9b	3,79	16,50	32,30	-0,411
3	Aroma5 nem metszett	50	33,78a	5,61	17	45,67	-0,328	0,834
4	Aroma5 metszett		50	26,2b	4,62	16,40	38,30	-0,054
5	Aroma8 nem metszett	50	33,34a	7,73	18	52,30	0,167	-0,486
6	Aroma8 metszett		50	26,5b	3,12	19	33,50	-0,087

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 7,95** T13= 2,71 T14= 7,55** T15= 2,12 T16= 7,14**

T23(6; 86)= 10,66** T24= 0,40 T25= 10,07** T26= 0,81

T34= 10,26** T35= 0,59 T36= 9,85**

T45= 9,67** T46= 0,41 T56= 9,26**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása(elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 90)= 9,14** T13(6; 97)= 2,63 T14(6; 97)= 8,03** T15(6; 86)= 1,69 T16(6; 81)= 8,72**

T23(6; 86)= 11,62** T24(6; 94)= 0,49 T25(6; 71)= 8,64** T26(6; 95)= 1,21

T34(6; 95)= 10,42** T35(6; 89)= 0,46 T36(6; 77)= 11,33**

T45(6; 80)= 7,93** T46(6; 86)= 0,54 T56(6; 65)= 8,20**

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtásszám 9. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csop	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	3,38a	0,72	2	5	-0,063	-0,247
2	Aroma1 metszett		50	4b	0,81	2	6	0,000
3	Aroma5 nem metszett	50	2,86c	0,7	1	4	-0,172	-0,063
4	Aroma5 metszett		50	3,78ab	0,91	2	6	0,799*
5	Aroma8 nem metszett	50	3,8ab	0,8	2	5	0,145	-0,969
6	Aroma8 metszett		50	4,8d	0,99	2	7	0,158

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 5,28** T13= 4,43* T14= 3,41 T15= 3,58 T16= 12,10**

T23= 9,72** T24= 1,87 T25= 1,70 T26= 6,82**

T34= 7,84** T35= 8,01** T36= 16,53**

T45= 0,17 T46= 8,69** T56= 8,52**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása(elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 97)= 5,71** T13(6; 98)= 5,16** T14(6; 93)= 3,44 T15(6; 97)= 3,87+ T16(6; 90)= 11,57**

T23(6; 96)= 10,66** T24(6; 97)= 1,81 T25(6; 98)= 1,75 T26(6; 94)= 6,26**

T34(6; 92)= 8,01** T35(6; 96)= 8,79** T36(6; 88)= 16,00**

T45(6; 97)= 0,16 T46(6; 97)= 7,59** T56(6; 94)= 7,83**

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: hajtáshossz 9. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1 nem metszett	50	32,17a	4,6	23,40	40,75	-0,098	-0,769
2	Aroma1 metszett		50	26,63b	3,79	16,50	32,30	-0,638+
3	Aroma5 nem metszett	50	34,46a	5,78	18,50	48	-0,150	0,612
4	Aroma5 metszett		50	26,82b	4,18	18,20	38,30	0,207
5	Aroma8 nem metszett	50	33,72a	7,48	21	52,30	0,290	-0,403
6	Aroma8 metszett		50	26,8b	2,83	20,60	32,20	0,043

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 294):

T12= 7,82** T13= 3,23 T14= 7,56** T15= 2,18 T16= 7,59**

T23= 11,05** T24= 0,26 T25= 10,00** T26= 0,23

T34= 10,79** T35= 1,05 T36= 10,82**

T45= 9,74** T46= 0,03 T56= 9,77**

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása(elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 95)= 9,28** T13(6; 93)= 3,10 T14(6; 97)= 8,61** T15(6; 81)= 1,76 T16(6; 81)= 9,94**

T23(6; 85)= 11,32** T24(6; 97)= 0,33 T25(6; 73)= 8,45** T26(6; 91)= 0,35

T34(6; 89)= 10,71** T35(6; 92)= 0,79 T36(6; 71)= 11,90**

T45(6; 77)= 8,05** T46(6; 86)= 0,04 T56(6; 63)= 8,65**

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: bimbószám 3. mérés

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetz	38	3,47a	1,68	1	7	0,404	-0,971
2	Aroma1metz	15	2,00b	0,92	1	4	0,623	-0,179
3	Aroma5nemmetz	35	2,57ac	1,61	1	7	0,843*	0,186
4	Aroma5metz	8	1,25c	0,46	1	2	1,440+	0,000
5	Aroma8nemmetz	39	2,89ab	1,65	1	8	1,059**	1,326+
6	Aroma8metz	14	2,07bc	1,2	1	5	1,376*	1,627

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 143):

T12= 4,50* T13= 3,58 T14= 5,32** T15= 2,35 T16= 4,18* T23= 1,72 T24= 1,59 T25= 2,75 T26= 0,18 T34= 3,14
T35= 1,30 T36= 1,47 T45= 3,95+ T46= 1,73 T56= 2,47

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása(elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 45)= 5,73** T13(6; 71)= 3,30 T14(6; 41)= 9,86** T15(6; 75)= 2,14 T16(6; 33)= 4,69* T23(6; 44)= 2,23 T24(6; 21)= 3,66 T25(6; 45)= 3,56
T26(6; 24)= 0,25 T34(6; 39)= 5,87** T35(6; 71)= 1,21 T36(6; 32)= 1,67 T45(6; 40)= 7,49** T46(6; 18)= 3,21 T56(6; 31)= 2,80

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: bimbószám 4. mérés

A beolvasott összes eset száma: 187

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetsz	40	2,62ab	1,49	1	1	6	0,543 -0,602
2	Aroma1metsz	23	3,0a	1,8	1	1	8	1,059* 0,893
3	Aroma5nemmetsz	25	1,76b	1,16	1	1	6	2,401*** 6,912***
4	Aroma5metsz	43	1,86b	0,99	1	1	6	1,991*** 6,277***
5	Aroma8nemmetsz	17	2,82ab	2,12	1	1	9	2,112*** 4,326***
6	Aroma8metsz	39	2,61ab	1,48	1	1	6	0,507 -0,570

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 181):

T12= 1,38 T13= 3,27 T14= 3,36 T15= 0,66 T16= 0,04 T23= 4,14* T24= 4,26* T25= 0,53 T26= 1,41 T34= 0,39
T35= 3,26 T36= 3,22 T45= 3,24 T46= 3,29 T56= 0,69

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása(elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 39)= 1,19 T13(6; 60)= 3,68 T14(6; 67)= 3,85+ T15(6; 23)= 0,49 T16(6; 77)= 0,04 T23(6; 37)= 3,96+ T24(6; 29)= 3,97+ T25(6; 31)= 0,39
T26(6; 39)= 1,22 T34(6; 44)= 0,51 T35(6; 23)= 2,66 T36(6; 59)= 3,64 T45(6; 19)= 2,53 T46(6; 65)= 3,80+ T56(6; 23)= 0,52

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: bimbószám 5. mérés

A beolvasott összes eset száma: 75

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetsz	14	3,21a	1,37	1	1	6	0,602 0,047
2	Aroma1metsz	11	2,36ab	1,28	1	1	5	0,886 0,270
3	Aroma5nemmetsz	13	1,77b	0,83	1	1	3	0,498 -1,339
4	Aroma5metsz	13	2,00ab	1,35	1	1	5	1,190+ 0,421
5	Aroma8nemmetsz	15	3,06ab	1,98	1	1	6	0,276 -1,724
6	Aroma8metsz	9	1,89ab	0,78	1	1	3	0,216 -1,041

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 69):

T12= 2,17 T13= 3,85+ T14= 3,24 T15= 0,41 T16= 3,18 T23= 1,49 T24= 0,91 T25= 1,82 T26= 1,08 T34= 0,60
T35= 3,51 T36= 0,28 T45= 2,89 T46= 0,26 T56= 2,87

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása(elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 22)= 2,26 T13(6; 22)= 4,72* T14(6; 25)= 3,28 T15(6; 25)= 0,33 T16(6; 21)= 4,17+ T23(6; 17)= 1,86 T24(6; 22)= 0,95 T25(6; 24)= 1,55
T26(6; 17)= 1,44 T34(6; 20)= 0,74 T35(6; 19)= 3,27 T36(6; 18)= 0,49 T45(6; 25)= 2,38 T46(6; 20)= 0,34 T56(6; 20)= 2,90

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: bimbószám 6. mérés

A beolvasott összes eset száma: 80

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetsz	15	2,6	1,5	1	1	6	0,945 0,490
2	Aroma1metsz	14	1,85	1,02	1	1	4	0,821 -0,544
3	Aroma5nemmetsz	19	2,42	1,57	1	1	6	0,830 -0,291
4	Aroma5metsz	11	1,45	0,68	1	1	3	1,324+ 0,976
5	Aroma8nemmetsz	12	1,83	0,83	1	1	3	0,354 -1,447
6	Aroma8metsz	9	1,55	0,72	1	1	3	1,014 0,185

Nincs szignifikáns eltérés a csoportok között.

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: bimbószám 7. mérés

A beolvasott összes eset száma: 119

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetsz	18	2,5	1,65	1	1	6	1,273* 0,534
2	Aroma1metsz	21	2,33	1,23	1	1	6	1,733** 3,527***
3	Aroma5nemmetsz	21	2,33	1,23	1	1	6	1,384** 2,607*
4	Aroma5metsz	20	1,85	1,13	1	1	5	1,518** 2,023+
5	Aroma8nemmetsz	19	2,31	1,41	1	1	6	1,338* 1,498
6	Aroma8metsz	20	2,00	1,12	1	1	5	1,236* 1,350

Nincs szignifikáns eltérés a csoportok között.

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: bimbószám 8. mérés

A beolvasott összes eset száma: 110

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetsz	20	1,85	0,74	1	1	3	0,257 -1,043

2	Aroma1metsz	17	1,7	0,77	1	3	0,592	-0,975
3	Aroma5nemmetesz	20	1,9	1,29	1	6	1,987***	4,494***
4	Aroma5metsz	18	2,0	1,18	1	5	1,420*	1,434
5	Aroma8nemmetesz	18	1,61	0,69	1	3	0,724	-0,481
6	Aroma8metsz	17	1,64	0,86	1	4	1,475*	2,233+

Nincs szignifikáns eltérés a csoportok között.

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: bimbószám 9. méréskor

A beolvasott összes eset száma: 93

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetesz	15	1,73	0,88	1	4	1,317*	1,821
2	Aroma1metsz	14	1,64	0,74	1	3	0,731	-0,637
3	Aroma5nemmetesz	16	1,5	0,81	1	4	2,100***	5,258***
4	Aroma5metsz	17	1,7	0,77	1	3	0,592	-0,975
5	Aroma8nemmetesz	15	1,73	0,88	1	4	1,317*	1,821
6	Aroma8metsz	16	1,56	0,72	1	3	0,942	-0,284

Nincs szignifikáns eltérés a csoportok között.

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: virágszám 4. méréskor

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetesz	32	1,97a	1,15	1	5	1,287**	1,256
2	Aroma1metsz	16	1,18b	0,4	1	2	1,772**	1,285
3	Aroma5nemmetesz	21	1,76ab	0,76	1	3	0,453	-1,095
4	Aroma5metsz	5	1,2ab	0,44	1	2	2,236*	5,000*
5	Aroma8nemmetesz	23	1,82ab	0,83	1	4	0,867+	0,522
6	Aroma8metsz	19	1,16b	0,5	1	3	3,339***	11,190***

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 110):

T12= 4,35* T13= 1,25 T14= 2,72 T15= 0,89 T16= 4,77*

T23= 2,95 T24= 0,04 T25= 3,34 T26= 0,15 T34= 1,92

T35= 0,36 T36= 3,25 T45= 2,16 T46= 0,14 T56= 3,67

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása

(elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 43)= 4,87* T13(6; 51)= 1,11 T14(6; 15)= 3,81 T15(6; 53)= 0,75 T16(6; 46)= 4,91*

T23(6; 32)= 4,15+ T24(6; 6)= 0,08 T25(6; 34)= 4,49*

T26(6; 33)= 0,27 T34(6; 11)= 3,04 T35(6; 42)= 0,38 T36(6; 35)= 4,20+

T45(6; 11)= 3,34 T46(6; 7)= 0,26 T56(6; 37)= 4,53*

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: virágszám 5. méréskor

A beolvasott összes eset száma: 98

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetesz	14	1,64	0,63	1	3	0,433	-0,394
2	Aroma1metsz	18	1,72	0,75	1	3	0,529	-0,933
3	Aroma5nemmetesz	14	1,35	0,49	1	2	0,670	-1,838
4	Aroma5metsz	22	1,27	0,45	1	2	1,097*	-0,887
5	Aroma8nemmetesz	14	1,43	0,64	1	3	1,303*	0,951
6	Aroma8metsz	16	1,44	0,63	1	3	1,183+	0,633

Nincs szignifikáns eltérés a csoportok között.

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: virágszám 6. méréskor

A beolvasott összes eset száma: 56

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetesz	9	2,11	1,16	1	4	0,340	-1,579
2	Aroma1metsz	10	1,6	0,69	1	3	0,780	-0,146
3	Aroma5nemmetesz	10	1,3	0,48	1	2	1,035	-1,224
4	Aroma5metsz	9	1,22	0,44	1	2	1,620*	0,735
5	Aroma8nemmetesz	11	1,91	0,94	1	3	0,209	-2,069
6	Aroma8metsz	7	1,14	0,37	1	2	2,646**	7,000***

Nincs szignifikáns eltérés a csoportok között.

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: virágszám 7. méréskor

A beolvasott összes eset száma: 70

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetesz	13	1,7	0,63	1	3	0,307	-0,317
2	Aroma1metsz	13	1,53	0,77	1	3	1,114	-0,155
3	Aroma5nemmetesz	13	1,84	0,69	1	3	0,203	-0,496
4	Aroma5metsz	10	1,4	0,51	1	2	0,484	-2,277
5	Aroma8nemmetesz	11	1,45	0,52	1	2	0,213	-2,444+
6	Aroma8metsz	10	1,5	0,7	1	3	1,179	0,571

Nincs szignifikáns eltérés a csoportok között.

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: virágszám 8. méréskor

A beolvasott összes eset száma: 86

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetsz	15	1,46	0,51	1	2	0,149	-2,308+
2	Aroma1metsz	12	1,91	0,79	1	3	0,161	-1,261
3	Aroma5nemmetsz	14	1,43	0,64	1	3	1,303*	0,951
4	Aroma5metsz	15	1,46	0,64	1	3	1,085+	0,398
5	Aroma8nemmetsz	14	1,71	0,72	1	3	0,516	-0,732
6	Aroma8metsz	16	1,37	0,5	1	2	0,571	-1,934

Nincs szignifikáns eltérés a csoportok között.

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: virágszám 9. méréskor

A beolvasott összes eset száma: 72

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	Aroma1nemmetsz	12	1,33	0,49	1	2	0,812	-1,650
2	Aroma1metsz	13	1,3	0,48	1	2	0,946	-1,339
3	Aroma5nemmetsz	11	1,45	0,68	1	3	1,324+	0,976
4	Aroma5metsz	12	1,5	0,67	1	3	1,068	0,352
5	Aroma8nemmetsz	12	1,25	0,45	1	2	1,327+	-0,326
6	Aroma8metsz	12	1,41	0,51	1	2	0,388	-2,263

Nincs szignifikáns eltérés a csoportok között.

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: klo (klorofill)

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	aroma1nemmetszett	5	2548,7a	183,22	2317,7	2773,6	-0,065	-1,494
2	aroma1metszett	5	2366,6a	245,23	2070,4	2701,9	0,239	-0,650
3	aroma5nemmetszett	5	2775,3ab	278,36	2408,0	3079,2	-0,478	-1,851
4	aroma5metszett	5	3218,2b	357,52	2683,9	3577,7	-0,742	0,096
5	aroma8nemmetszett	5	2598,7a	201,23	2438,1	2893,3	0,932	-1,018
6	aroma8metszett	5	2920,6ab	343,15	2350,4	3217,4	-1,516	2,474

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 24):

T12= 1,47 T13= 1,84 T14= 5,42** T15= 0,41 T16= 3,01 T23= 3,31 T24= 6,90** T25= 1,88 T26= 4,49*
T34= 3,59 T35= 1,43 T36= 1,18 T45= 5,02* T46= 2,41 T56= 2,61

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása (elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 7)= 1,88 T13(6; 7)= 2,15 T14(6; 6)= 5,27+ T15(6; 8)= 0,58 T16(6; 6)= 3,02 T23(6; 8)= 3,48 T24(6; 7)= 6,21* T25(6; 8)= 2,31
T26(6; 7)= 4,15 T34(6; 8)= 3,09 T35(6; 7)= 1,63 T36(6; 8)= 1,04 T45(6; 6)= 4,78+ T46(6; 8)= 1,90 T56(6; 6)= 2,56

FÜGGŐ VÁLTOZÓ: kar (karotinoid)

Csoportonkénti alapstatisztikák

Index	csoport	Esetek	Átlag	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcsosság
1	aroma1nemmetszett	5	51,55ab	2,742	48,75	55,50	0,584	-0,606
2	aroma1metszett	5	48,01a	2,937	45,44	52,39	0,874	-0,316
3	aroma5nemmetszett	5	58,93bc	6,116	49,62	64,29	-0,998	0,031
4	aroma5metszett	5	66,71c	6,057	58,16	73,29	-0,517	-0,821
5	aroma8nemmetszett	5	56,22b	1,559	54,64	58,52	0,747	-0,249
6	aroma8metszett	5	57,03bc	4,986	48,80	61,62	-1,438	2,414

Átlagok Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 6, df = 24):

T12= 1,79 T13= 3,73 T14= 7,66** T15= 2,36 T16= 2,77 T23= 5,52** T24= 9,45** T25= 4,15+ T26= 4,56* T34= 3,93+ T35= 1,37
T36= 0,96 T45= 5,30* T46= 4,89* T56= 0,41

Átlagok Games-Howell-féle páronkénti összehasonlítása (elméleti szórások különbözhetnek, zárójelben a szabadságfokok):

T12(6; 8)= 2,79 T13(6; 6)= 3,48 T14(6; 6)= 7,21* T15(6; 6)= 4,68 T16(6; 6)= 3,05 T23(6; 6)= 5,09+ T24(6; 6)= 8,79** T25(6; 6)= 7,81* T26(6; 6)= 4,93+ T34(6; 8)= 2,86 T35(6; 5)= 1,36 T36(6; 8)= 0,76 T45(6; 5)= 5,30+ T46(6; 8)= 3,90 T56(6; 5)= 0,49

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Kovács Réka
A Hallgató Neptun kódja: C44JMW
A dolgozat címe: A tavaszi metszés hatása egyes rózsafajtákon
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: Dísnövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék

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


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

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

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

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

Kelt: 2023. március 08.


Hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Kovács Réka (hallgató Neptun azonosítója: C44JMW) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

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

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem²

Kelt: Budapest, 2023. március 08.


Belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.