

Doktori értekezés

HAZAI NEMESÍTÉSŰ ÁGYÁSRÓZSAFAJTÁK ÉRTÉKELÉSE

Boronkay Gábor

Budapest

2011

A doktori iskola
megnevezése:

Kertészettudományi Doktori Iskola

tudományága:

Növénytermesztési és kertészeti tudományok

vezetője:

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

Témavezető:

Jámborné dr. Benczúr Erzsébet
egyetemi tanár, CSc
Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar,
Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék

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

.....
Az iskolavezető jóváhagyása

.....
A témavezető jóváhagyása

A Budapesti Corvinus Egyetem Élettudományi Területi Doktori Tanácsának 2011. július 7-i határozatában a nyilvános vita lefolytatására az alábbi bíráló Bizottságot jelölte ki:

BÍRÁLÓ BIZOTTSÁG:

Elnöke

Rimóczi Imre, DSc

Tagjai

Hrotkó Károly, DSc
Sütöriné Diószegi Magdolna, PhD
Sinkó Zoltán, PhD
Neményi András, PhD

Opponensek

Lévai Péter, CSc
Facsar Géza, CSc

Titkár

Sütöriné Diószegi Magdolna, PhD

TARTALOMJEGYZÉK

CÉLKITŰZÉS.....	5
1. BEVEZETÉS - A TÉMA JELENTŐSÉGE	6
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	8
2.1. A termesztett rózsza (<i>Rosa hybrida</i> hort.) botanikája.....	8
2.1.1. A termesztett rózsza rendszertana és nevezéktana	8
2.1.2. Az ágyásrózsza morfológiája és kapcsolódó élettani jellemvonásai	11
2.2. Az ágyásrózsza nemesítése.....	15
2.2.1. A termesztett rózsza korai nemesítésének rövid története	15
2.2.2. Az ágyásrózsza kialakításában szerepet játszó fajok és fajtacsoportok	17
2.2.3. A rózsanemesítés magyarországi vonatkozásai	19
2.2.4. Az ágyásrózsza nemesítésének irányzatai és jövője.....	20
2.3. A virágjáért termesztett rózsza értékmérő tulajdonságai	25
2.4. A rózsatermesztés gazdasági jelentősége Magyarországon	28
3. A MEGOLDANDÓ FELADATOK ISMERTETÉSE	30
4. ANYAG ÉS MÓDSZER	32
4.1. A vizsgált rózsafajták, a kísérletek helyszínei, és a vizsgálati évek időjárása	32
4.1.1. A vizsgált rózsafajták	32
4.1.2. A szabadföldi kísérletek helyszínei	34
4.1.3. A vizsgálati évek időjárása.....	37
4.2. A virágzásdinamika felvételezése és értékelési módszere	38
4.2.1. Virágzásdinamikai adatfelvételezés	38
4.2.2. Virággal borított lombfelület (virágfedettség) kiszámításának módszere	39
4.2.3. Virágzásdinamikai indexek	42
4.3. A virágszirom színe és a dekorativitási pontérték	44
4.3.1. Egy virág díszítőértékének kiszámítása, mint új módszer	44
4.3.2. Reprodukciós fenológiai fázisok	46
4.3.3. Egy virág elvirágzási sebessége	47
4.3.4. Sziromszínen alapuló értékelés	48
4.3.4.1. A kiértékelésnél felhasznált színrendszerek	48
4.3.4.2. Sziromszín-felvételezés	50
4.3.4.3. A kiértékelésnél felhasznált kromatikus differencia szabvány.....	52
4.3.4.4. Sziromszín dekorativitás értékelése kromatikus differencia alapján.....	53
4.3.4.5. Egy virág látható sziromfelszínének kiszámítása	55
4.3.4.6. Teljes virágzás dekorativitási pontértéke.....	56
4.4. Alkalmazott statisztikai módszerek	57
5. EREDMÉNYEK	58

5.1. Virággal borított lombfelület kiszámítása	58
5.2. A virágzásdinamika értékelése	60
5.3. Dekorativitási pontérték és virágszín	71
5.3.1. Virágzásmenet a reprodukciós fenofázisok hossza alapján.....	71
5.3.2. Egy virág látható átlagos relatív felülete	77
5.3.3. Sziromszín	77
5.3.4. Virágdekorativitási pontérték	80
5.4. Új tudományos eredmények	86
5.4.1. Módszertan	86
5.4.2. Fajtaértékelés	87
6. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	89
6.1. A vizsgált magyar fajták értéke virágzásdinamikájuk alapján	89
6.2 A vizsgált magyar fajták értéke virágdekorativitási pontértékeik alapján	94
6.3. Összefoglaló következtetések.....	98
7. ÖSSZEFOGLALÁS; ABSTRACT	101
8. MELLÉKLETEK	I
M1. Irodalomjegyzék	I
M2-50.	XV
9. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	LXXI

Jelölések, rövidítések jegyzéke

A dolgozatban a nevezéktan és botanikai helyesírás egységesen a következő forrásműveken alapul:

- Érvényes latin binomiális nevezéktan: a Catalogue of Life Annual Checklist, a Species2000 és az ITIS (Integrated Taxonomic Information System) szervezetek összevont adatbázisa (SPECIES2000 és ITIS 2008)
- Kertészeti gyakorlatban használt, de nem érvényes latin binomiális nevezéktan: a The Royal Botanic Gardens, Kew, The Harvard University Herbaria, és az Australian National Herbarium által fenntartott The International Plant Name Index adatbázisa (IPNI 2010)
- Magyar fajnév: PRISZTER (1998) alapján
- Kínai pinyin írás átírása: A kínai neveket először pinyin helyesírással, majd utána zárójelben a népszerű, kiejtést követő átírással közöljük TEREBOSS (2009) alapján.
- Külföldi rózsafajták fajtaneve: Az ARS (American Rose Society) által jóváhagyott kiállítási név CAIRNS et al. (2000) alapján.
- Márk Gergely által nemesített rózsafajták fajtaneve: MÁRK (2004) alapján

Virágzásdinamikai indexek:

- D_e : A maximális virágfedettség legkorábbi előfordulása a fővirágzás során.
- D_{ny} : Az első virágzási hullám utáni (remontálási) időszak maximális virágfedettségének legkésőbbi előfordulása.
- DN_e : D_e normalizáltja.
- DN_{ny} : D_{ny} normalizáltja.
- H : D_e és D_{ny} közötti idő napokban.
- HN : H normalizáltja.
- H_{te} : Az első virágzási hullám lecsengésének határoló napja.
- H_{tny} : Az utolsó virágzási hullám lecsengésének határoló napja.
- V_k : A vegetációs időszak virágfedettségének középértéke.
- V_{kny} : Az első virágzási hullám utáni (remontálási) időszak virágfedettségének középértéke.
- V_{max} : A vegetációs időszak maximális virágfedettsége.
- V_{maxny} : Az első virágzási hullám utáni (remontálási) időszak maximális virágfedettsége.

A virágdekorativitás kiszámításához használt, nem tradicionális matematikai jelölések:

- D_{sz} : Virágszín dekorativitási pontértéke.
- D_f : Reprodukciós fenológiai fázis dekorativitási pontértéke.
- D_{δ} : Reprodukciós fenológiai fázisok egy tartományára összesített virágdekorativitási pontérték.
- ΔE_{00} : Kromatikus differencia CIEDE₂₀₀₀ módszer szerint meghatározva.
- ΔE_{00f} : Egy adott reprodukciós fenológiai fázis szíromszíne és az adott fajta 6. fenológiai fázisának szíromszíne közötti különbség CIEDE₂₀₀₀ módszer szerint meghatározva.
- A_l : Egy adott fenológiai fázisú virág átlagos látható felülete.
- $A_l\%$: Egy adott fenológiai fázisú virág átlagos látható felülete a 6. fázis %-ban kifejezve.
- l_f : A virág egy adott fenofázisának átlagos hossza napokban kifejezve.

A magyar nemesítésű rózsafajták személynévi eredetű elnevezésében gyakran szerepel az „emléke” utótag, ilyen például a 'Petőfi Sándor emléke'. A grafikonok többségén - helyhiány miatt - ezt nem lehetett szerepeltetni, de része a hivatalos fajtanévnek.

CÉLKITŰZÉS

Azt a célt tűztük magunk elé, hogy módszereket dolgozzunk ki az ágyásrózsák dekorativitásának egzakt és a gyakorlati kertészet elvárásainak megfelelő kiértékelésére, és ennek segítségével becsüljük meg számos, Márk Gergely által nemesített, parki kiültetésre alkalmas ágyásrózsa esztétikai értékét.

Olyan dekorativitási értékkel összefüggő értékmérő tulajdonságokat kerestünk, melyek:

- eltérő kezelés mellett is jól jellemzik a fajtákat
- a helyszínen is felvételezhetők
- jelentősen eltérő fajták esetén is értelmezhetők és összehasonlíthatók
- mérhetők és számszerűsíthetők, statisztikai módszerekkel feldolgozhatók.

Vizsgálni kívántuk:

- a rózsafajták virágzásnak intenzitását, és annak időbeni lefolyását
- a rózsafajták virágjának esztétikai értékét a virágnyílás teljes folyamatában

Mindehhez új kiértékelési módszerek kidolgozására is szükség volt, ezek:

- a virággal borított lombfelület megbecslése
- a virágzás intenzitásának éves lefutását jellemző mutatószámok kidolgozása
- a virág dekorativitásának komplex értékelése, mely a virágnyílás sebességét, a virág méret- és színváltozását is számításba veszi

1. BEVEZETÉS - A TÉMA JELENTŐSÉGE

A termesztett rózsza (*Rosa hybrida* hort.) a világ egyik legintenzívebben használt (GUDIN 2000) és legváltozatosabb virágzó díszcserjéje (LAWS 2001, LIN és LIU 2007). GUDIN (2001) szerint a *Rosa* volt a világon az első nemzetség, melynek fajait nem csak élelmezési célokra vonták nemesítésbe. Fajtaválasztéka egészen rendkívüli, a legutolsó becslések (CAIRNS et al. 2000) mintegy 40 ezerre teszik a létrehozott rózsza fajták számát.

Az ágyásrózsza, mint kereskedelmi fogalom (MSz 12174 1996), a modern kertészet terméke, de ahhoz képest, hogy egészen 1884-ig (SAAKOV 1976) a 'Paquerette' fajta létrehozásig visszakövethető (WORRELL 1999), máig a kertépítészet alapvető eleme. Az ágyásban nevelhető rózsza akár 20 évig is alkalmazható dekoratív cserje, mely állományban csokros virágjával élénk és összefüggő színfoltot képez és egész vegetációs időszakban virágzik (MARRIOTT 2003). A kiültetése során nagy tömegű szaporítóanyag használatára van szükség, mely relatíve költséges (THOEN et al. 2003). Mindehhez áttekinthetetlenül nagy számú fajta társul - 3908 regisztrált floribunda és 762 polianta fajta (CAIRNS et al. 2000) - ezért a fajták tudományos módszerekkel való értékelése nem csak esztétikai, hanem jelentős gazdasági érdek is.

Magyarországon a XIX. század óta kiemelkedő jelentőségű a szabadföldi rózsatermesztés, és változó mértékben a nemesítés is. Ezt az innovációs tevékenységet olyan jelentős kertészet-történelmi személyiségek fémjelzik, mint Geschwind Rudolf (1829-1910) (GRANT 2007), Mühle Vilmos (1845-1908), Mühle Árpád (?-1930) (WAGNER 1996), Magyar Gyula (1884 - 1945) (MÁRK 1976), Palocsay Rudolf (1900-1978) (DÁNÉ 2000). Az utóbbi évszázad magyar rózsanemesítői között minden kétséget kizáróan legjelentősebb, és Nyugat-Európában a legismertebb Márk Gergely. Mintegy 50 éves nemesítői munkássága (MÁRK 2004) révén fajtáinak és fajtajelöltjeinek a száma 2009-re - számításaink szerint - elérte a 669-et, melyből az ágyásrózsák száma 397. Idős kora miatt fajta-előállító munkásságát szükségszerűen átveszi a fajtaértékelés, melyben az Állami Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató, Fejlesztő Közhasznú Nonprofit Kft. budatétényi rózsakertje alapvető szerepet játszik (BORONKAY et al. 2005).

Manapság az országban a rózsatermesztés fellendülőben van: a rózsató termesztés a szőregi termesztőtájon ismét 3 millió töves exportra emelkedett (TANÁCS 2003), a rózsakertek létesítése pedig újból reneszánszát éli. Kecskeméten, (BORBÉLYNÉ 2008), Kalocsán (TÖRÖK 2008), Törökbálinton (NEOGRÁDY 2009), Budapesten (METROPOL 2010) is tervezték a közelmúltban rozárium létrehozását.

A nyíratlan sövénynek is alkalmas ágyásrózsa (SCHMIDT és TÓTH 2006) robusztus habitusú, kis virágú, folyton virágzó altípusa, mint amilyen a 'Munkács' vagy a 'Szabó Dezső emléke' a magyar rózsanemesítés egyik jellegzetessége, alkalmasnak tűnik arra, hogy az Európai Unióban Hungarikumként tekintsenek rá. Ehhez azonban a hatalmas magyar fajtaszortimentsből olyan szűkített választékot kell kiszelektálni, mely tömeges parki kiültetésben kontinentális körülmények között is megállja a helyét (KOVÁTS 1970), magas színvonalú intenzív ápolás mellett ugyanúgy, mint extenzíven nevelve.

Az utóbbi évtizedekben elterjedt informatikai infrastruktúra révén ma már nem szükségszerű, hogy a fajták esztétika értékét személyes preferenciák alapján értékeljük ki. A fajták dekorativitása számíthatóvá vált, és olyan új módszerekkel is lehet dolgozni, mint a CIE (Commission Internationale de l'Eclairage, 2001) által bevezetett kromatikus differencia számítás, mely a virágok fakulását, tarkaságát egzakt módon le tudja írni, és statisztikailag feldolgozhatóvá tenni. Ennek felhasználása a kertészetben még nem terjedt el, de különösen értékké teszi ezeket a módszereket, hogy a termesztett rózsák habitus- és színváltozatossága elérte azt a szintet, hogy a hagyományos módszerekkel a fajták már-már összemérhetetlenekké váltak.

Tekintve, hogy Magyarországon egyre több település kíván rózsakertet létrehozni, és a magyar fajták is növekvő számban jutnak ki külföldre, a magyar ágyásrózsák tudományosan megalapozott fajtaértékelése szükségessé vált. Ezért az Állami Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató, Fejlesztő Közhasznú Nonprofit Kft. felvállalta azt a feladatot, hogy módszereket dolgozzon ki a rózsafajták kiültetési értékének egzakt megállapítására és Márk Gergely nemesítő által előállított fajták sokoldalú kiértékelésére.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

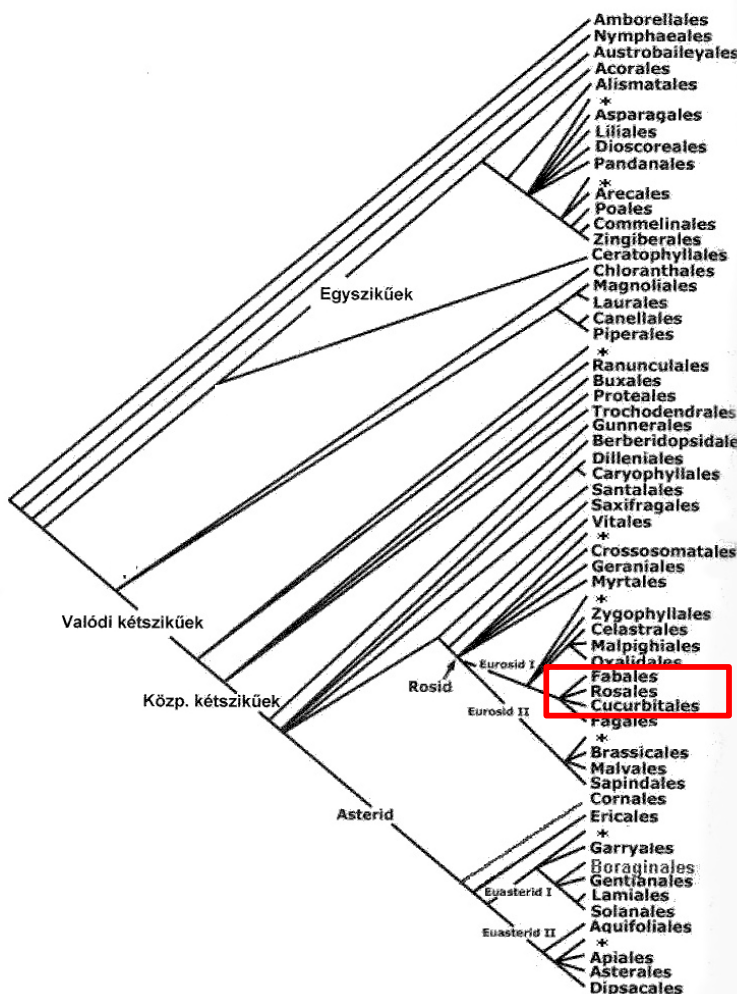
2.1. A termesztett rózsza (*Rosa hybrida* hort.) botanikája

2.1.1. A termesztett rózsza rendszertana és nevezéktana

TERPÓ (1987) által publikált klasszikus rendszertan szerint a *Rosales* rend a *Rosidae* alosztályba tartozik, ahol a *Rosanae* felrendet alkotja a *Saxifragales*, *Fabales*, *Podostemales* és *Nepenthales* rokon rendekkel. A rendben a *Rosaceae* család a

Chrysobalanaceae és a *Neuradaceae* családokkal rokon. A családban a nemzetség a *Rosoidae* alcsalád része.

A molekuláris alapú rendszertan (PODANI 2003) szerint az Eudicots csoportján belül a központi kétszikűek két fő kládjának az egyike a *Rosopsida* vagy *Rosid*. A *Rosales* rend ezen belül az *Eurosid I* kládba tartozik a *Fabales*, *Cucurbitales* és *Fagales* rendekkel együtt. A *Rosales* renden belül a nemzetség valószínűleg alapi helyzetben van két klád mellett. Szemben a tradicionális rendszertannal, e szerint a *Rosaceae* nincs szoros rokonságban a *Chrysobalanaceae* és a *Neuradaceae* családokkal. A



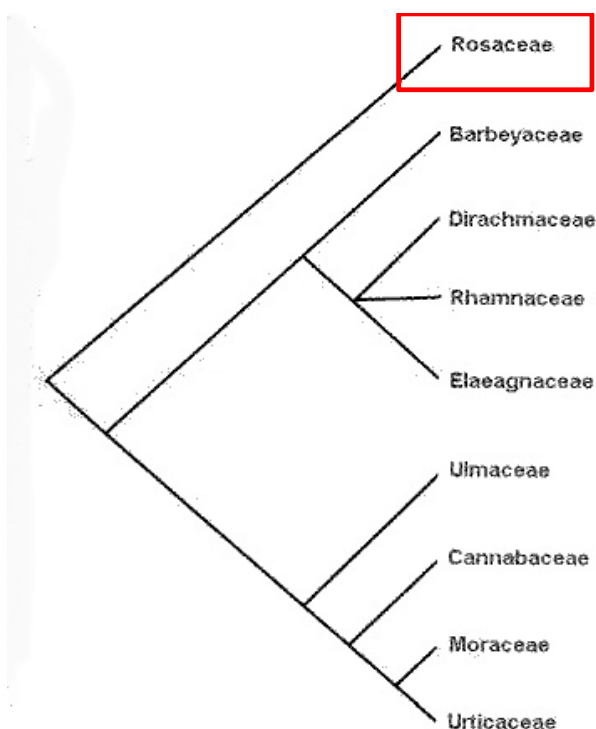
1. ábra A *Rosales* rend rendszertani helye PODANI (2003) alapján, módosítva.

Rosa legközelebbi rokon nemzetsége POTTER et al. (2007) szerint a *Rubus*. A kladogramokat az 1. és 2. ábrán közöljük PODANI (2003) és STEVENS (2002) munkája alapján.

A nemzetségen belül Alfred Rehder rózsza rendszertana (MAIA és VÉNARD 1976) máig a legismertebb, és a leginkább elfogadott, melynek alapjául Crépin kizárólag morfológián alapuló rendszere szolgált (CRÉPIN 1889). Több szerző véleménye szerint indokolt lenne egy modern rendszertant létrehozni (GANDELIN és MISTOU 1994,

ROBERTS et al. 2003). REHDER (1940) szerint a nemzetség egy nagy (*Eurosa*) és három kis alnemzetségre oszlik (*Hulthemia* a *Rosa berberifolia* Pall.; *Platyrhodon* a *Rosa roxburghii* Tratt.; *Hesperhodos* pedig a *Rosa minutifolia* Engelm. és a *Rosa stellata* Wooton fajjal). Az *Eurosa* alnemzetség tíz szekcióra osztható: *Pimpinellifoliae*, *Gallicanae*, *Caninae*, *Carolinae*, *Cinnamomeae* (a fajok 40%-a ide tartozik), *Synstylae*, *Indicae*, *Banksianae*, *Laevigatae* és *Bracteatae*. Az *Eurosa* alnemzetség és a *Gallicanae* szekció ma érvényes neve *Rosa*, mivel Britton és Brown 1913-as lektotípus kijelölése nyomán *R. centifolia* L. a típuspéldány, de sokan a *Rosa majalis* Herm. fajt kívánják helyette bevezetni (WISSEMANN 2003). Pollenmintázat alapján az ágyásrózsák az *Indicae* és a *Pimpinellifoliae* szekciókhoz állnak a legközelebb (UEDA és TOMITA 1989).

A kemotaxonómiai (MIKANAGI et al. 1995), izoenzim (GROSSI et al. 1999) és -elsősorban kloroplasztisz (TAKEUCHI et al. 2000) - molekuláris alapú taxonómia ettől



2. ábra A *Rosaceae* család rendszertani helye a *Rosales* renden belül STEVENS (2002) szerint, módosítva.

meglehetősen eltér (MATSUMOTO et al. 1997, TEYSSIER et al. 1996). Bár még nincs teljes konszenzus a szerzők között, a legújabb publikációk (BRUNEAU et al. 2007) szerint a rózsza nemzetség csak két kládra bontható, az elsőbe a *Carolinae*, *Cinnamomeae* és a *Pimpinellifoliae* egy része tartozik (GROSSI et al. 1998), míg a másodikban a többi szekció, és a *Pimpinellifoliae* másik része helyezkedik el. Az *Eurosa*-n kívüli kis fajszerű alnemzetségek a 2. kládhoz tartoznak, mint szekciók (JAN és BYRNE 1999), alnemzetségek így nincsenek (WISSEMANN és RITZ 2005). A termesztett rózsát, mint fajkomplexet alkotó fajok túlnyomó többsége a második

kládhoz tartozik (MATSUMOTO et al. 1998). A történelmi fajtacsoportok morfológiai és genetikai értékelése egymással konzisztensnek bizonyult (SCARIOT et al. 2006).

A nemzetség alap-kromoszómaszáma $2n=2x=14$, a termesztett fajták többnyire poliploidok (CRANE és BYRNE 2003): tetraploidok (SHAHARE és SHASTRY 1963), ritkán triploidok (JACOB et al. 1996), az alba fajtakör pedig hexaploid (BEN-SADE és

SAMACH 2003, HARING 1986). A *Caninae* szekcióban páratlan számú kromoszómakészlet is előfordul. A pentaploid taxonoknak egyedülálló sejtosztódási mechanizmusra van szükségük ahhoz, hogy stabil fajok maradhassanak. Eltérő a Meiózis I. menete a makro- és a mikrosporogenezisnél, bár egyformán 7 bivalens és 21 univalens kromoszóma képződik (BYRNE és CRANE 2003), de mindig 1 kromoszómakészletű pollen és 4 kromoszóma sorozatú magkezdemény lesz csak életképes (BERNINGER 1992). Ez az állandó anortoploidia valószínűleg pleisztocén eredetű (RITZ et al. 2005). Ezt már 1922-ben vizsgálta Täckholm (BERNINGER 1992), míg molekuláris szinten WERLEMARK et al. (1999) értékelte, a morfológiai változásokat pedig WERLEMARK és NYBOM (2001), már automatikus képfelismerő rendszerrel. Ez a szaporodási forma jellemző több magról szaporított rózsza alanyra is (DE VRIES, 2003B).

A fajok száma a nagy természetes variabilitás és az egymást átfedő (DE COCK et al. 2007) hibridizáció (DEÁK et al. 2005) miatt nehezen meghatározható. A biztosan körülhatárolható fajok száma közel 200-ra tehető, de Linné 14, Gandoger 4000-re tette (BRUNEAU et al. 2007). Számtalan faj allo- illetve autoploid eredetű (HURST 1927), morfológiai eltérések alapján HURST (1925) 5 genomot különített el rózsánál, bár a módszert LEWIS és BASYE (1961) megkérdőjelezte.

A termesztett rózsza nemesítése alapvetően tíz fajból indult ki, melyek CRESPEL és MOUCHOTTE (2003) szerint a következők: *Rosa canina* L., *R. chinensis* Jacq., *R. foetida* Herrm., *R. gallica* L., *R. gigantea* Collett ex Crép., *R. moschata* Herrm., *R. multiflora* Thunb., *R. phoenicia* Boiss., *R. rugosa* Thunb., *R. wichuraiana* Crép ex Déségl. A botanikailag nehezen körülhatárolható *Rosa canina* L. mint az alba, centifolia és a damaszkuszi rózsák esetleges őse jön szóba. A szerzők által még említett *R. rubra*, mint 11. faj téves, a *R. gallica* L. szinonim neve (SPECIES2000 és ITIS 2008, HIGSON 2009). HIKARU és SUSUMU (2000) szerint a *R. phoenicia* Boiss. helyett a *R. fedtschenkoana* Regel a szülőfaj.

A termesztett rózsának, mint komplex hibridnek (DEBENER et al. 1996) jelenleg nincs érvényes binomiális fajneve (FACSAR 1993). A számtalan publikációban (például: GUDIN és ARENE 1991, CRESPEL et al. 2001, VAN DER SALM et al. 1996, ARENE et al. 1993, BURGER et al. 1990, stb.) említett *Rosa hybrida* L. hibás (AUSTRALIAN 2005), Linné a „Species Plantarum”-ban csak a következő fajokat említi meg (az eredeti sorrendben): *Rosa cinnamomea* L., *R. eglanteria* L., *R. villosa* L., *R. canina* L., *R. spinosissima* L., *R. centifolia*, *R. alba* L., *R. gallica* L., *R. indica*, L., *R. sempervirens* L., *R. pendulina* L., *R. carolina* L. (LINNAEUS 1753).

A *Rosa hybrida* taxonnak jelenleg három feltételesen érvényes elnevezése van: *R. hybrida* Vill., *R. hybrida* hort. ex Lavallée, *R. hybrida* E.H.L.Krause (SPECIES2000 és ITIS 2008). Egységes álláspont hiányában jelen dolgozatban a *Rosa hybrida* hort. elnevezést használjuk.

Az „ágyásrózsa” név kereskedelmi, nem botanikai kifejezés. Az UPOV (Union Internationale Pour la Protection des Obtentions Végétales, 1990) leírása szerint a 60-150 cm magasságú kompakt fajták tartoznak ide, a magyarországi érvényes szabvány szerint (MSz 12174 1996) pedig a következő fajtacsoportok: polianta, polianta hibrid, floribunda, (floribunda)-grandiflora. A kifejezés nem vágásra, hanem összefüggő színfolt képzésére, tömeges kiültetésekre használható, nem nagyvirágú, csokros virágzatú, közepes bokorméretű fajtákra utal, melyeket ideálisan ágyásrendszerben művelnek. Mivel nem tudományos fogalom, nem ismert egzakt definíciója. Közös ismervük az alacsony *Rosa multiflora* Thunb. - vagy a közel rokon *Rosa wichuraiana* Crép ex. Déségl. illetve *Rosa luciae* Franch & Rochebr. (DICKERSON 2003a) - eredet, mivel az ágyásrózsát alkotó fajtacsoportok származása vázlatosan a következő: a polianták *R. multiflora* Thunb. alacsony formája x *R. chinensis* Jacq. eredetűek, a polianta hibridek polianta x tearóza (érvénytelen név: *Rosa x odorata* Sweet (DARLINGTON és WYLIE 1955) vagy polianta x teahibrid származásúak, míg a floribunda fajták eredete polianta x teahibrid, a grandifloráké pedig floribunda x teahibrid (SHEPHERD 1954).

2.1.2. Az ágyásrózsa morfológiája és kapcsolódó élettani jellemvonásai

Az ágyásrózsa rendkívül összetett származású csoport, szinte minden, a termesztett rózsára jellemző morfológiai tulajdonság előfordulhat valamelyik fajtáján. Lényegében csak a habitusa különbözteti meg a többi csoporttól, ezért a fejezetben a tulajdonságok leírása nem szűkíthető le kizárólag az ágyásrózsára jellemző vonásokra. Ahol azonban erre mégis mód volt, ott kifejezetten e csoport jellemvonásait közöljük.

A termesztett rózsza mérete igen változatos lehet, akár 15 m magasságot is elérhet, míg az ágyásrózsa 60-80 (150) cm magas cserje. Magról nevelve (ez a szaporítási mód köztermesztésben nem fordul elő, csak a nemesítés gyakorlata) a gyökér mélyre hatoló, nem vastag, közvetlenül a gyökérnyak alatt elágazik. Mikorrhiza kapcsolata kimutatható (DAVIES 1986, SKYTT és FUCHS 2003). Előfordulhat tarackolás, a sztolók később megfásodnak (PALOCSAY 1960). Az 1500-as évek óta (DE VRIES 2003c) a virágáért termesztett fajtákat többnyire alanyra szemzik. Létezik alanyhatás, de az 1990-es évekig nem vizsgálták (DE VRIES 2003a). Az alany-nemes inkompatibilitás ritka (DE VRIES 2003b). A rózsza újratelepítéskor nematóda és „talajjunság” érzékeny, ennek oka nem

vizsgált, valószínűleg *Actinomyces* sugárgomba (SPETHMANN és OTTO 2003) fajok okozzák.

A földfeletti fás rész közvetlenül a talaj felett ágazik el. Az idősebb töveken látható a cserjetörzs. Ágyásrózsa esetén a szár mérsékelten feltörő, elágazó. A fiatal hajtás 45°-os szögben áll (ANDRÉ 2003). A hajtás fényes vagy hamvas többnyire csupasz, tüskés vagy sertetüskés, lehet a kettő kombinációja is. A tüskék egyenesek, tűszerűek vagy horgasak. A hajtások végén, azok juvenilis részén a mirigyszőrök megmaradhatnak (PALOCSAY 1960), míg máshol tüskék fejlődnek belőlük.

Levelei páratlanul szárnyaltak, többnyire (3) 5-7 levélkéből összetettek, szórt állásúak, a levélké általában elliptikus tojásdadok vagy hosszúkásak, szélük 1-2 vagy többszörösen fűrészesen fogazott, esetenként a levéllemez bőrnemű. Ez lehet szőrözött, de többnyire csupasz és fényes, néha mirigyszőrös. Színe rendszerint sötétzöld, fakadáskor gyakran bronzos, vagy bíbor színű. A pálhalevelek a levélnyel oldalán foglalnak helyet, vagy a levélnyelhez nőttek, ép vagy rojtos szélűek (FACSAR 1993). A virágzó száron többnyire kiszélesednek, mirigyszőrök boríthatják (PALOCSAY 1960). A termesztett rózsza lombhullató, bizonyos mértékig félörökzöld.

A levélhóonalji rügyek csupaszak, többnyire egyévesek. Az idősebb ágakon az elágazásoknál és a cserjetörzsön gyakoriak az alvórügyek és a rejtett vagy járulékos rügyek. A rügy vegyes rügy, a hajtáson 5-8 levél után található a virág (PALOCSAY 1960). A virágkezdemény differenciálódása akkor következik be, amikor a hajtás 2-4 cm hosszú (MAAS et al. 1995), a hajtás a remontáló rózsáknál mindig virágban zár (HALEVY 1986), a vakhajtás tökéletlen virágképződés eredménye (CHIMONIDOU 2003). Az ilyen fajtáknál a *Rosa chinensis* Jacq.-en (HESS et al. 2007) kb. i. sz. 1000 táján (ROBERTS és BLAKE 2003) bekövetkezett mutáció következtében a virágindukció autonóm, nem hőmérséklet és fotoperiódus függő, a virágindukció vernalizációt még a másodlagos hajtásokon sem igényel. A remontálás recesszív bélyeg (SEMENIUK 1971), az „evb” gén (DE VRIES és DUBOIS 1984) hordozza.

A virágkocsányon levelek nincsenek, de mirigyszőrök boríthatják. A kocsány csúcsán a vacok elhúszódott, vacokserleget alkot (MANNERS 1994), ezen foglal helyet a virágtakaró, a porzó és a termőtáj. A virág 5-ös szerkezetű, képlete: $K_5C_5A_\infty G_{4,5,\infty}$. A termőtáj apokarp, alsó állású, termőlevelenként 1-2 egyintegumentumú magkezdeménnyel (TERPÓ 1987), a virág fellevéllel övezett buga (FLORA 2003), vagy cymoid (FACSAR 1993). Az 5 csészelevél ép vagy szeldelt, fonákukon mirigyszőrös lehet. A fiatal virágnál gyakran hosszabb, mint a szirm. Termékenyülés után többnyire maradó és terpedt vagy visszahajló (PALOCSAY 1960), de az éredő termésről le is hullhat.

A porzók több körben állnak, akár 200 is lehet a számuk. Többnyire sárgák, de lehetnek fehérek, zöldek, bíborlilák is. A rózsapollen nagy és ragadós, rendszerint nem allergén (DEMIR et al. 2002), de rózsauiltetvényben dolgozó munkásokon esetenként kimutatható hatása (AKKAYA et al. 2004, ÜNLÜ et al. 2001). Beporzói jelentőségük sorrendjében: vadméhek > zengőlegyek > házi méhek > poszméhek > legyek (MACPHAIL és KEVAN 2007). A bibeszálak többnyire szabadok, de össze is nőhetnek, gyapjasak lehetnek. Az ágyásrózsa fakultatív idegen termékenyülő, nőtelőző (proterandria) (MÁNDY 1964). Apomixis (NYBOM et al. 1999) főleg a pentaploid típusoknál (WISSEMANN és HELLWIG 1997) létezik (WERLEMARK 2003, WERLEMARK et al. 2000). Bár a vad fajoknál az öntermékenyülés S allél alapú gátlása kimutatható, de poliploid taxonok esetében ez összeomlik (UEDA és AKIMOTO 2001).

Az IRAR-t (International Registration Authority for Roses) képviselő American Rose Society (KWAKKENBOS 2003) beosztása szerint szíromszámra a fajták lehetnek szimplák (4-11 szírom), félteltek (12-16 szírom), teltek (17-25 szírom), tömveteltek (26-40 szírom) és különlegesen tömveteltek (40 szírom felett) (ASSOCIAZIONE 2007). A teltvirágúságnál a porzók petaloid szírommá alakulnak, átmeneti formákkal (DEBENER 2003). Az IRAR 18 virágszín-osztályt ismer (CAIRNS 2003). A szín többnyire a fehértől a halványrózsaszínen át a sötétbíborig terjed, melyet cianidin, többnyire cianidin 3,5-diglükozid, (OGATA et al. 2005) típusú antocián biztosít. Ennek forrása elsősorban a *Rosa gallica* L., és a hibrid eredetű damaszkuszi rózsza. A *Rosa chinensis* Jacq.-ben cianidin 3-glükozid található (MIKANAGI et al. 2000). A szírom epidermisz-sejtek vakuolumainak alacsony (3,69-5,78) pH-ja (KATSUMOTO et al. 2007) miatt, mely részben genetikailag determinált (MOL et al. 1998), az antocián eredetű színek a vörös irányba tolódnak el. A fajták egy részénél megtalálható élénkrózsaszín peonidin pigment *Cinnamomeae* szekció, elsősorban is *Rosa rugosa* Thunb. eredetű (DE VRIES et al. 1974). Bizonyos fajták pelargonidintől (DE VRIES et al. 1980) élénkvörösek mely természetes mutáció útján keletkezhetett az 1930-as évek táján cianidinből (ZUKER et al. 2002) a 'Gloria Mundi', 'Paul Crampel' (CRANE et al. 1956), 'Gloire du Midi' polianta vagy az 'Eva' pézsmarózsa hibrid fajtában (LAMMERTS 1964). Transzgénikusan 2009. novembere óta delfinidin is lehet szírom-pigment (NASTO 2003), de ez még ágyásrózsáknál nem jelent meg csak a 'SUNTORY Blue Rose APPLAUSE' teahibrid (SUNTORY 2009) tartalmazza. A vajszín forrása a *Rosa gigantea* Collett. ex. Crép., és utódja, a 'Park's Yellow Tea Scented China' tearózsa (MARRIOTT 2003), míg a sárga, narancs és lazac színek kizárólag a *Rosa foetida* f.

persiana (Lem.) Rehder vagy fajtaként kezelve a 'Persian Yellow' taxonra mennek vissza (DE VRIES és DUBOIS 1996), melyet 1900-ban a 'Soleil d'Or' fajtával Pernet-Ducher vont nemesítésbe.

A szirmok öregedéséből következő színváltozást többnyire a szirmok vakuolumainak pH változása idézi elő (BARTHE et al. 1991b), ez az európai gallica rózsa és damaszkuszi rózsa öröksége folytán világosodást jelent, azonban a *Rosa chinensis* Jacq. tulajdonságánál fogva sötétebb is lehet (BRUBAKER 2001) vakuolum antocián inklúziók kialakulása miatt (GONNET 2003).

A rózsailat esszenciális olajok bonyolult keveréke, több mint 400 illatelem található benne (CHERRI-MARTIN et al. 2007). CUTLER (2003) szerint összetétele 34-55% citronellol, 14% geraniol, 7% nerol, 16% parafin, 2,8% polietil alkohol, 1,2% farnesol, 0,5% terpenol rózsa oxid, 1,2% eugenol. Az ágyásrózsák illata többnyire mérsékelt, elsősorban a sárga fajták *Rosa foetida* Herm. eredetű illatanyagai (nerol) (HATTERSCHIDE 1999) dominálnak, másodsorban a tearózsa *Rosa gigantea* Collett. ex. Crép eredetű (UEDA et al. 2007) 1,3-dimetoxi-5 metilbenzén (DMMB) (SCALLIET et al. 2002), és a *Rosa chinensis* Jacq. eredetű (UEDA et al. 2007) 1,3,5-trimetoxibenzén (TMB) (JOICHI et al. 2005) aromák, míg a klasszikus damaszkuszi rózsa illatanyaga (rhodinol vagy (3S)-3,7-dimetilokt-7-en-1-ol) ritkább. Elsősorban a gyümölcs, mirha, fahéj, tea és damaszkuszi illat jellemző az ágyásrózsa fajtacsoportokra (WORRELL 2002). Az erős illat - a magasabb szintű etilénképződés miatt - rövid virágtartóssággal jár együtt (GUDIN 1995), ezért csökken a valóban illatos új fajták száma.

A termés aszmag. A magok aszmagcsoportot alkotnak a vacokserleg adaxiális felületén (FLORA 2003), az elhúsosodott vacok áltermést alkot: a csipkebogyót. Többnyire narancs- vagy skarlátvörösre színeződik, csupasz, néha mirigyszőrös lehet (PALOCSAY 1960). A legtöbb fajtánál beszáradó vagy lehulló. Szárazkötészeti célra (BENT 2004) eltérő méretű, színű (vörös, cinóber, mályvarózsaszín, narancs, sárga, feketés), alakú (kerekded, tojásdad, hosszúkas, lapított), és elhelyezkedésű (felálló, csüngő, magányos, csokros) változatokat főleg Hollandiában, Franciaországban (BENT 2006b) és Olaszországban (BENT 2006a) nemesítik (BENT 2000). A csipkebogyó nem mérgező, de a vele való állandó munka mérsékelt allergia kiváltója is lehet (KWASELOW et al. 1990, ÜNLÜ et al. 2001). Vitamintartalma A, B₂, B₃ C (1-12.5 g/kg) (CUTLER 2003), D, E, K és P vitaminok (PAPP és PORPÁ CZY 1999), β -karotin, B, Ca, Cu, Fe, Mg, Zn mikroelemek (PORPÁ CZYNÉ és PORPÁ CZY 2003).

2.2. Az ágyásrózsa nemesítése

2.2.1. A termesztett rózsák korai nemesítésének rövid története

A rózsák termesztéséről a legkorábbi szöveges emlék Uruk sumér városból származik, mely szerint Sarrukín (k. b.: i. e. 2334-2279) kis-ázsiai hadjárata végén a Taurus hegy-ségből visszatérve szőlőt, fügét és rózsát vitt haza (PALOCSAY 1960). A termesztett rózsák első európai ábrázolása egy mίνoszi freskó Knossoszból (TESTOU 1984), az i. e. 1450-ből származó „Freskó kék madárral” (HURST 1941). Bár általános vélemény, hogy a kép a *Rosa richardii* Rehder-t ábrázolja, de egy 2004-es vizsgálat szerint (TUCKER 2004) a freskót Émile Gilliéron hibásan rekonstruálta, az eredeti ábra *Rosa pulverulenta* M.Bieb. őshonos fajra utal.

A rózsatermesztés Görögországba az Égei-tenger felől érkezhettek. Hérodotosz említette Midász fríg király kis-ázsiai kertjét, ahol rózsát is termesztettek (RITCHIE 1999). I. e. 400-ban Perzsiában ifjabb Kűrosz kertészete volt kiemelkedő (MILHOFFER 1905a). Az i. e. 1490-1200 között állt akháj pylosi palotában a kereskedelmi feljegyzések szerint rózsáillatú olajat tároltak (DEL CAVALLLO 1997). Rhodos pénzérméin levő rózsák veretek i. e. 325-ig utalnak rózsatermesztésre (SHEPHERD 1954). Sappho költőnő (i. e. 630/612-570) volt az első, aki a rózsát a virágok királynőjének nevezte „A rózsák dicsérete” című versében (HOLSTON 2006). A görög rózsatermesztésről a legtöbbet Theophrastus (kb. i. e. 371-287) írt (GUDIN 2000). Megemlítette a *Rosa canina* L.-t, *R. sempervirens* L.-t, egy „százszirmú” fajtát, a legillatosabbnak Cyrene rózsáját tartotta (THEOPHRASTOS 1916).

Rómába a rózsák tisztelete valószínűleg a görög kultúrával együtt érkezett (DEL CAVALLLO 1997). A rózsák népszerűsége sehol nem volt olyan nagy, mint a Római Birodalomban. Horatius (i. e. 65-8) a rózsakultusz elfajulásáról panaszkodott, Martialis (i. sz. 38-104) szerint a Tiberis partja legalább annyira gazdag volt rózsában, mint a Nílusé (PIZZI 2004). A leghíresebb rózsáültetvények Campania és a Salernói-öböl menti Paestum voltak (SZUTÓRISZ 1905). Télen elsősorban Észak-Afrikából importálták a rózsát (MILHOFFER 1905b). Bizonytalan, hogy milyen fajtákat termesztettek, mert Caius Plinius Secundus (i. sz. 23/24-79) „Naturalis Historia” műve botanikailag nem tökéletes (SHEPHERD 1954). Plinius a következő rózsákról írt (eredeti sorrendben): *Rosa Praenestine* vagy *Paestum*, *Rosa Campana*, *Rosa Miliesia* vagy *Miletus*, *Rosa Trachinia*, *Rosa Alabandira*, *Rosa Spineola*, *Rosa Centifolia*, *Rosa Graecula*, *Rosa Coroneola*, *Rosa Cyrenae* (BOSTOCK et al. 1855). Ezek talán a *Rosa alba* L., *R. canina* L., damaszkuszi rózsák, és a *Rosa gallica* L. (PIZZI 2004) bizonyos formái lehetnek. A *Rosa Spineola* talán a *R. pimpinellifolia* subsp. *myriacantha* (DC.) O.Bolós &

Vigo, míg a *Rosa Campana* a *R. majalis* Herm. fajnak felel meg (BOSTOCK et al. 1855).

Kínában a legkorábbi rózsát ábrázoló műalkotás i. e. 300-ból származik. Ez Xinjiang (Hszincsiang) temploma 3. számú freskója, a „Fiatalember portréja” mely *Rosa chinensis* Jacq.-t ábrázol (WANG 2007). A legkorábbi rózsáábrázolás, aminek az alkotója is ismert, 1061-ből származik a selyemre festett Cui Bai (Cuj Paj): „Páva és gyümölcsfa”. Történelmileg a Han korig (i. e. 206 - i. sz. 9) lehet visszavezetni a kínai rózsatermesztést (WANG 2007).

A korai középkorban a Római Birodalom pazarlása miatt a korai kereszténység elutasította a rózsát is (DEL CAVALLO 1997), az alexandriai Clemens püspök bűnnek tartotta, ha valaki rózsával díszítette magát (SZUTÓRISZ 1905). A rózsza dísznövényből gyógynövénné vált, viasszasorult a kolostorkertekbe.

A legelső keresztény rózsasünnepet Szt. Medárd (Medarus, kb. 457-545) püspök alapította az V. században Salencyban (SZUTÓRISZ 1905). A rózsatermesztésről a legelső európai írásos adat Franciaországból, 794-ből származik, az I. (Nagy) Károly (742-814) királyi birtokáról szóló „Capitulare de villis” (DEL CAVALLO 1997).

A középkorban a rózsatermesztés központja Franciaország lett, ahol privilégiummá vált, különösen Rouenban, illetve az itáliai Firenzében (DEL CAVALLO 1997). 1670 táján Hollandiában magvetéssel kezdték szaporítani a rózsát, ezzel megindult a fajtaelőállítás is (SHEPHERD 1954). A XVI. században jelentek meg az első botanikai leírások a rózsáról. A legelső ismert nyugati herbárium Gherardo Cibo (1512-1600) munkája, összeállítását 1532-53 közé teszik. Ebben a következő rózsza taxonok találhatók: damaszkuszi rózsza, *Rosa canina* L., *R. centifolia* L., *R. corymbifera* Borkh., *R. foetida* Herm., *R. pendulina* L., *R. rubiginosa* L., *R. spinosissima* L. (PROIETT 2008). Matthias de L'Obel (1538-1616) volt az első író, aki pontos leírást adott a XVI. században Európában termesztett fajtákról. „Plantarum seu Stirpium Icones” művében 1581-ben leírta és ábrázolta a *Rosa canina* L., *R. centifolia* L., *R. foetida* Herm., *R. gallica* L., *R. majalis* Herm., *R. moschata* Herm., *R. rubiginosa* L., és a *R. spinosissima* L. taxonokat. A damaszkuszi rózsát először John Gerard (1545-1611/12) említette 1597-ben „Herball or General Historie of Plants” művében (SHEPHERD 1954).

A XVIII. században elsősorban a centifolia rózsza és rügymutánsa, a moharózsza vált népszerűvé (DEL CAVALLO 1997). Ekkor indult meg a távol-keleti fajok felfedezése is. A XIX. század elején gyorsan divatos lett a rózsza. Ekkor jelentek meg az első minőségi kiadványok, melyek közül a legismertebb 1817-1824-ből Pierre-Joseph Redouté 'Les Roses' könyve Claude-Antoine Thory botanikai leírásaival (SHEPHERD 1954). A

művet Josephine császárné rózsaszeretete inspirálta. A császárné malmaisoni gyűjteményét 1804-ben alapították, és 1814-re minden akkor ismert fajt és fajtát meg lehetett benne találni. 167 gallica, 27 centifolia, 3 moharózsa, 9 damaszkuszi, 22 chinensis, 4 spinosissima, 8 alba, 3 foetida, 1 pézsmarózsa és 11 vad faj volt látható a kertben (SHEPHERD 1954). Malmaison nagy lendületet adott a fajta-előállításnak, melynek iránya egyre inkább az ázsiai remontáló és az európai illatos, robusztus fajtacsoportok kombinálása felé fordult, és számtalan új fajtacsoport született. Tesztkerteket létesítettek, fajtavédelmi törvények születtek (DUBOIS 2003). A munka a XIX. század óta egyre inkább az üvegházi vágott rózsza előállítás felé fordult (CHAANIN 2003), mert sokkal több profitot hoz: itt 3-5-ször akkora a fajtajutalék, mint a kerti fajtákon (DE VRIES és DUBOIS 1996).

2.2.2 Az ágyásrózsza kialakításában szerepet játszó fajok és fajtacsoportok

Rosa gallica L. (parlagi rózsza): Európában is őshonos faj. Első feltételezett említése THEOPHRASTUS munkájában (1916) szerepel. **Damaszkuszi rózsza** (érvénytelen neve: *Rosa x damascena* Mill.): Neolitikumi eredetű hibrid Anatóliából (ERCISLI 2003). Bár több szerző szerint a remontáló őszi damaszkuszi rózsák és a nem remontáló nyári damaszkuszi fajták eltérő származásúak (HURST 1941), a DNS alapú genetikai vizsgálatok szerint azonban a két alcsoport eredete egységes (RUSANOV et al. 2005): (*Rosa moschata* Herm. x *Rosa gallica* L.) x *Rosa fedtschenkoana* Regel (HIKARU és SUSUMU 2000). **Rosa chinensis** Jacq. (kínai rózsza): A faj feltételezések szerint kínai eredetű szelektált hibrid (WANG 2007). **Tearózsa** (érvénytelen neve: *Rosa x odorata* Sweet): Valószínűleg kereszteződés eredménye a *Rosa chinensis* Jacq. és a *Rosa gigantea* Collett ex Crép. között (MARRIOTT 2003). **Rosa multiflora** Thunb. (sokvirágú rózsza): Kelet Ázsiában őshonos. Törpe formája vált a polianta rózsák egyik szülőjévé. **Rosa foetida** Herrm. (rókarózsa): A kaukázusi sárga faj valószínűsíthetően *Rosa kokanica* (Regel) Regel ex Juz. x *Rosa hemispaerica* Herrm (MATSUMOTO et al. 1998) eredetű, míg ez utóbbi pedig a *Rosa rapinii* Boiss. & Balansa leszármazottja (JOYAUX 2003). **Portland rózsza**: Angliában keletkezett 1800 körül. A szülői a damaszkuszi 'Red Four Seasons' (DICKERSON 2003b) és a *Rosa gallica* var. *officinalis* Ser. lehettek (WHITELAW 1999). **Bourbon rózsza** (érvénytelen neve: *Rosa borboniana* N.H.F.Desp.): A mauritiusi *Rosa chinensis* var. *minima* (Sims) Voss, vagy a réunioni chinensis 'Old Blush' és a damaszkuszi 'Rose des Quatre Saisons' hibridje, a spontán kereszteződés 1815-20. táján történhetett Mauritiuson. **Remontáns rózsza**: A csoport alapját a következő fajták jelentették: chinensis x bourbon hibrid 'Gloire des

Rosomanes' (LAUWERS 2003), 'Malton', 'Athalin' és a portland 'Rose du Roi' (SHEPHERD 1954). **Teahibrid:** A triploid 'La France' (Guillot, 1867) volt az első fajtája, szülői valószínűleg a tearózsa 'Socrates' és a remontáns 'Victor Verdier' voltak. Sok szerző szerint azonban az angol Henry Bennett hozta létre a csoportot jól keresztezhető fajtáival. **Pernetiana rózsza:** Az első termesztésbe vont sárga fajtacsoport. Első fajtája Pernet-Ducher 1900-as 'Soleil d'Or' rózsája volt, a remontáns 'Antoine Ducher' és a *Rosa foetida f. persiana* (Lem.) Rehder utóda.

A következőkben az ágyásrózsza fajtacsoportok nemesítésének történetét mutatjuk be:

Polianta: Robert Fortune 1865-ben alacsony, egyszer virágzó *Rosa multiflora* Thunb. töveket küldött Japánból Európába. Valószínűsíthető, hogy ennek egyik magonca volt a lyonsi Guillot által bemutatott 'Paquerette' (WORRELL 1999). Az első polianták egységesen diploidok, *Rosa chinensis* Jacq. x *Rosa multiflora* Thunb. eredetűek, majd a 'Cécile Brunner' 1881-es és a 'Perle d'Or' 1883-as bemutatásával észrevehetővé vált a tearózsák hatása is. Ez utóbbi altípust gyakran polianta hibridként tartják számon (HILLCLIMB 2007). A fajták a *Rosa multiflora*-tól örökölték az apró virágú virágzatot, az illatmentességet és a fagytürést, míg a *Rosa chinensis*-től a folyamatos virágzás képessége származik. A polianta nevet 1876-ban alkalmazták rá először, melynek fennmaradását elősegítette a standardnak tekintett 'Gloire des Polyantha' (Guillot, 1887) fajta. 1925 után szerepét lassan átvette a floribunda fajtacsoport (SHEPHERD 1954).

Floribunda: A legelső fajtának a 'Rödhätte'-t tartják, amit 1912-ben mutatott be a dán Poulsen cég, ez 'Mme Norbert Levavasseur' x 'Richmond' származású. Hidegtűrésre való nemesítés eredménye lett az 'Else Poulsen' és 'Kirsten Poulsen' 1924-ből. Ezeket a rózsákat a polianta fajták teahibridekkel történt visszakeresztezésével nyerték, abból a célból, hogy Skandináviában is életerős termesztett rózsákat tarthassanak (SHEPHERD 1954). A fajtacsoportnak a Jackson & Perkins társaság kutatója, Jean Henri Nicolas adta a nevet 1939-ben. Egy sokoldalú típus jött létre, ahol a teahibridek széles színtartománya, virágmérete kombinálódott a polianták télállóságával és csokros virágzatával. A leghíresebb floribunda Kordes 1958-as 'Iceberg' rózsája, mely tulajdonképpen pénzmarózsa hibrid x teahibrid (MARRIOTT 2003).

Grandiflora: Ezen a néven olyan fajták kialakítását tűzték ki célul, amelyeknél a teahibridekre jellemző tulajdonságokat kívánták kombinálni a floribundák télállóságával, csokros virágzatával, bokrosabb növekedésével. Az első fajta, ami megfelelt ennek a kritériumnak, Lammerts 1954-es 'Queen Elizabeth' fajtája lett. A grandiflorák gyakor-

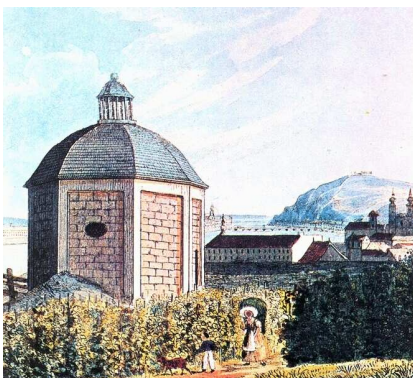
latilag a teahibridek és floribundák közötti átmenetet mutatják mind virágzatban, mind a bokor felépítésében (MARRIOTT 2003).

2.2.3. A rózsanemesítés magyarországi vonatkozásai

XIII. századi eredetű Magyarország leghíresebb rózsá legendája, mely Szent Erzsébetről (1207-1231) szól. A mondában a rózsá inkább Jézus jelképe, mint világi dísznövény. Hasonlóan jelképes a magyar nyelven fennmaradt Dorottyá (Dorothea) monda rózsája is. Ezt Ráskai Lea margitszigeti domonkos apáca 1514-1519 között másolta le, és a Cornides-kódex őrizte meg (RAPAICS 1932). XVI. századi a Gül Baba monda. A közhiedelem hozzá köti a magyarországi rózsakultúra elterjedését. Gül Baba („Rózsá apó”) a szúfita vallású bektasi szerzetesrend vezetője volt, akit I. Szülejmán szultán 1541-ben azzal bízott meg, hogy Budához közel egy iszlám vallási központot alakítson ki. Valószínűleg 1543-ban halt meg, amikor Jahjapasazade Mehmed beglerbég és pasa türbét (3. ábra) kezdett építeni részére (ÁGOSTON és SUDÁR 2002).

Gül Baba nem lehetett a magyarországi rózsatermesztés elterjesztője, Evlia Cselebi török utazó is egyedül a török Jenő váránál írt rózsáligetről. A XVI. századi magyar főúri kertek összeírásaiban azonban már több helyen is feltűnik rózsáültetvény (TOROCZKAI-WIGAND 1917).

Magyarország első kertészeti műve, Meliusz Juhász Péter (1532-1572) református püspök Herbáriuma még gyógynövényként kezeli a rózsát (HORHI 1578), egy évszázaddal később Lippay György esztergomi érsek pozsonyi kertjét leíró Lippay János (1606-1666) azonban már dísznövényként írt róla (LIPPAY 1664-1667). 15



3. ábra Franz Weiss: Szőlőskert Gül baba türbéje körül; színezett litográfia (WEISS 1838)

zaddal később Lippay György esztergomi érsek pozsonyi kertjét leíró Lippay János (1606-1666) azonban már dísznövényként írt róla (LIPPAY 1664-1667). 15 fajtát ismertet (mai helyesírással: közönséges rózsá, százlevelű rózsá, hollandiai rózsá, tarka rózsá, milesiai bársony rózsá, cinnamomea vagy pünkösdi rózsácska, hónapos vagy olaszországi rózsá, paraszt rózsá, fehér rózsá, halvány rózsá, tejszínű hollandiai rózsá, apró fehér rózsá, sárga telt rózsá, sárga szimpla rózsá, narancsszín rózsá), ezek valószínűleg a következők: *Rosa*

arvensis Huds., *Rosa foetida* Herrm., *Rosa foetida* var. *bicolor* (Jacq.) Willmott, *Rosa hemisphaerica* Herrm., *Rosa majalis* Herrm., alba, centifolia, damaszkuszi, és gallica rózsá (FACSAR 2000). Diószegi (Diószeghi) Sámuel és Fazekas Mihály 1807-es, Linné rendszerét népszerűsítő könyvében már 20 vad fajt és termesztett fajtacsoportot írt le fajként értékelve. (DIÓSZEGI 1807).

Magyarországon a XIX-XX. század fordulóján virágzott fel a rózsanemesítés. Ennek legnevesebb képviselője a német származású, de magát magyarnak valló, Hredl-ben született Geschwind Rudolf (1829-1910) korponai királyi erdőmester volt. Erdészként Brodban nemesítette első fajtáját az 'Erster Versuch'-ot. Geschwind 707 fajtát tekintett sajátjának, de mára csak mintegy 100 maradt fent (LUKÁCS 2010). Különösen a *Rosa setigera* Michx. nemesítésében volt jelentős, de használt *Rosa canina* L.-t is (DICKERSON 1998). Célja a fagyoknak takarás nélkül is ellenálló tearózsa előállítás volt, melynek a Nordlandrosen nevet adta.

A Csehországi Chlumeceből származó Mühle Vilmos (1845-1908) főkertész, kereskedő 1885-ben kezdett Temesváron rózsatermesztéssel foglalkozni. Fia, Mühle Árpád (?-1930) volt Erdély első olyan kertésze, aki komoly méreteken foglalkozott rózsával, bár más fajokat is nemesített. Mintegy 15-20 saját fajtája lehetett, a pontos szám nem ismert (WAGNER 1996). Magyar származású volt M. H. Horvath (Horváth Mihály, 1868-1945) nemesítő, aki az 1890-es években jutott ki Amerikába. Elsősorban amerikai wichuraiana hibridjei említésre méltóak (HELPMEFIND 2010). Az 1930-as években Magyar Gyula (1884-1945) a Kertészeti Akadémia dísznövény tanszékének tanára más fajok mellett rózsát is nemesített, melyek többnyire teahibridek voltak (MÁRK 1976).

Palocsay Rudolfnak (1900-1978) saját kertészete volt Kolozsvárott. Több fajjal is dolgozott, keresztezéses nemesítést folytatott tudatos partnerkereséssel (WAGNER 1996). Elsősorban rügymutánsokkal, és pernetiana rózsákkal foglalkozott (PALOCSAY 1960), 16 rózsafajtát állított elő.

A fent felsorolt nemesítők ismert fajtáit a 2. mellékletben (XV. oldal) soroljuk fel. Az erdélyi nemesítők fajtanevei többnyire román nyelvűek, Geschwind Rudolfé pedig anyanyelvéből következően német.

Jelenleg Magyarországon kereskedelmi szinten Márk Gergely (1923-) nemesít rózsát, ő az Állami Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató, Fejlesztő Közhasznú Nonprofit Kft. szakmai jogelődjének kutatója és a budatétényi rózsakert vezetője volt (TRENCSÉNYI 2007) nyugdíjazásáig. A még jelenleg is aktív nemesítő államilag elismert fajtáinak száma 165 (MEZŐGAZDASÁGI 2010), törzskönyvezett fajtáinak száma meghaladja a 600-at (FERCH, 2005).

2.2.4. Az ágyásrózsa nemesítésének irányzatai és jövője

Annak ellenére, hogy a rózsanemesítés komoly és egyre inkább globalizálódó üzletág, még mindig a klasszikus nemesítési technika uralkodik (GUDIN 2001). Legfontosabb előrelépés a termékenyülés fiziológiájának megértésében van, egyre pontosabban

sikerül meghatározni a pollen tárolásának feltételeit, és a megporzás (GUDIN et al. 1991) és csírázás ideális körülményeit (GUDIN et al. 1990), mivel a termesztett rózsá elhúzódó csírázása a nemesítés egyik legfőbb akadálya. A termesztett fajták magja fagyérzékeny (BARDEN 2003), a perikarpium fizikailag, a maghéj inhibitorokkal gátolja a csírázást (AUSTRALIAN 2005). A más fajoknál már intenzíven felhasznált *in vitro* biotechnológiai nemesítési eljárások (AUSTIN 1988) a magas ploiditás miatt (CARELLI és ECHEVERRIGARAY 2002) nem hoztak eredményt, bár HILL (1967) már 1967-ben megfigyelt rózsakalluszon hajtáskezdemény morfogenezist.

Kémiai (KAICKER 1982) és besugárzásos (CHAN 1966, DOMMERGUES 1976, KAICKER és DHYANI, 1985) indukált mutációval (STREITBERG 1966A, NAKAJIMA 1973, WALTHER és SAUER 1985) alig néhány új fajtát hoztak létre (MALUSZYNSKI et al. 1992), bár igen sok kísérletet végeztek ez irányban (GUPTA és SHUKLA 1970, GUPTA és DATTA 1982, GUPTA et al. 1982, LATA és GUPTA 1975, LATA 1975, LATA 1980). A mutáció a virágszínre és alakra volt elsősorban befolyással (SMILANSKY et al. 1986, YAMAGUCHI et al. 2003), aránya STREITBERG (1966b) kísérletében 14,9%-os volt. Kallusz-kultúrából organo- (VALLES és BOXUS 1987) és szomatogenezis révén (MOYNE et al. 1993, DE WITT et al. 1990, LEFFERING és KOK 1990) sem lett kereskedelmi fajta (NORIEGA és SÖNDAHL 1991, MARCHANT et al. 1996), bár nagy szomaklonális változatosságot sikerült nyerniük ilyen módon (ROUT et al. 1991). Protoplaszt kultúra (MOTTLEY et al. 1996) és fúzió hasonlóan sikeres volt *Rosa wichuraiana* Crép. ex Déségl. és *R. berberifolia* Pall. x *R. xanthina* Lindl. sejtek között (MATTHEWS et al. 1991), de a nemesítésben eredményre nem vezetett. A korai embrió kipreparálást is csak egy fajhibridnél alkalmazták sikeresen, egy *Rosa rugosa* Thunb. x *R. foetida* Herrm. utódnál (GUDIN 2001). Jelenleg legperspektivikusabbnak a haploidizálás tűnik (MEYNET et al. 1994), melyet MEYNET et al. (1996) pollen besugárzással ért el. Az ilyen szövetet azonban később rediploidizálni kell.

A molekuláris nemesítés eredményei is visszafogottak. A nemesítés erős versenyben lévő magáncégeknek folyik, ahol az alkalmazott genetikai ismeretek védettek és publikálatlanok. Emellett a termesztett rózsá nem jó modellnövény (BUCK 1960), mert nagyon heterozigóta, poliploid (ROWLEY 1966), és generatív szaporítása nehéz. A vad diploid és a termesztett tetraploid szülők hibridje triploid (VAN HUYLENBROECK et al. 2007), de páros kromoszómakészletű utód létrehozásához szükséges kolchicines kezelés nem hatékony, mert az utód rosszul regenerálódik, és magas a kimérák aránya (GUDIN 1998).

Bár bizonyított a génátvitel is (FIROOZABADY et al. 1994, LI et al. 2002, SOUQ et al., 1996), - az első sikeres géntranszformációt rózsán VAN DER MARK et al. (1990) végezte - a transzgénikus fajták száma még igen alacsony (GUDIN 2001). Szabadszíri rózsánál elsősorban a betegség-ellenállóság (DAUNAY et al. 2007), fagyűrősség, virág-szín (ROUT et al. 1999) azok a tulajdonságok, ahol szerepet játszhat a módszer, de a fogyasztói fogadtatás kétséges (WALKER 1996). A nemesítők jelenleg még tartózkodnak a molekuláris és biotechnológiai módszerek alkalmazásától, mert időigényesek (BROERTJES és VAN HARTEN 1978) és költségesek (BYRNE 2007). A termesztett rózsza természetes változatossága még nincs kimerítve, bár a nemesítés előrehaladtával a genetikai változatosság csökken (MARTIN et al. 2001).

Az ágyásrózsák perspektivikus nemesítési irányai a következők:

Extrém fagyűrő kanadai rózsák: Kanadában a Morden Research Centre-ben folyik jelenleg nemesítés. A cél, hogy -35 - -40 °C évi átlagos minimumhőmérsékletet elviselő szabadszíri fajtákat állítsanak elő. Míg a Central Experimental Farmnál Dr. Felicitas Svejda *Rosa rugosa* Thunb. és kordesii hibridekkel fagyűrő magas parkrózsákat (SVEJDA 1984) állított elő, addig a Morden Research Centerben Dr. Henry Marshall alacsonyabb fajtákkal dolgozott (ZUZEK, 2007). 1962-ben indította el a Parkland programot az 'Assiniboine' fajtával. A nemesítés kezdetben a *Rosa arkansana* Porter (MARSHALL 1973) tetraploid faj (JOLY és BRUNEAU 2007) volt, később a *Rosa laxa* Retz.-t és a *Rosa pimpinellifolia* L.-t (MARSHALL et al. 1983) is bevonták a nemesítésbe. A Parkland sorozat saját gyökéren -40°C-ot is elvisel, a vessző ugyan elfagy, de hajtásregenerációja kiváló. Más nemesítők, mint például Robert Erskine a legfagyűrőbb kanadai vadrózsákat vonta nemesítésbe, a *Rosa acicularis* Lindl.-t és a *R. woodsii* Lindl.-t.

Betegség-ellenálló fajták: A parkok, házikertek vegyszerterhelésének csökkentése, a növényanyag előállításának környezetbarát módja ma már alapvető fogyasztói igény (NOACK 2003), és elkerülhetetlenné teszi a rezisztencia-nemesítést. A lombot károsító gombakártevőkkel szemben valóban jó rezisztenciát azonban csak a télálló vad fajok tudnak biztosítani (SCHULZ és DEBENER 2007, WISNIEWSKA-GIZESZKIEWICZ et al. 1996), melyek diploidok (SAUNDERS 1970, PALMER et al. 1966b), nemesítésükbe vonásukhoz tetraploidizálásra (ROBERTS et al. 1990) van szükség (BYRNE et al. 1996). Ilyen természetes eredetű (GUDIN 2000) amfidiploid „faj” a kordesii hibrid fajtacsoport (elavult néven *Rosa kordesii* H. Wulff) (JONES 2000a), mely *Rosa rugosa* Thunb. (WULFF 1951) ősei révén kiváló génforrása lehet a *Diplocarpon* rezisztenciának.

A modern fajták mind érzékenyek a diplokarponos (*Diplocarpon rosea* Wolf.) lombfoltosságra (MARCHANT et al. 1998), de patotípusonként (YOKOYA et al. 2000) eltérő mértékben (WHITAKER et al. 2007). Bár ez a legelterjedtebb rózsza gombabetegség (VON MALEK et al. 1998), mely elsősorban a *Rosa foetida* Herrm. érzékenysége révén vált azzá (GRANT 2002), telepképzési módja és átjutása a gazdaszervezetre még nem teljesen ismert (GACHOMO és KOTCHONI 2007). A következő feketefoltossággal szemben rezisztens vad diploid fajok terapoliddá alakítását kísérleték meg eddig: *Rosa banksiae* R.Br., *R. roxburghii* Tratt., *R. rugosa* var. *rubra* Rehder, *R. setigera* Michx., *R. wichuraiana* Crép. ex Déségl., (MA et al. 1997) és *R. multiflora* Thunb. (SCHUM és HOFMANN 2001). A *R. multiflora* Thunb. mesterséges fertőzés esetén is teljesen egészséges maradt (CARLSON-NILSSON és DAVIDSON 2006). Hasonlóan rezisztensnek bizonyult néhány amerikai eredetű *Rosa rugosa* Thunb. fajta is (PALMER et al. 1966a). Fajhibridek is léteznek, melyek hasonlóan jó toleranciájúak, mint a *Rosa majalis* Herrm. x *R. rugosa* Thunb., *R. nitida* Willd. x *R. pimpinellifolia* L., *R. rugosa* Thunb. x *R. glutinosa* Sibth. & Sm., *R. rugosa* Thunb. x *R. obtusifolia* Desv., *R. stylosa* Desv. x *R. obtusifolia* Desv., *R. stylosa* Desv. x *R. rubiginosa* L., *R. stylosa* Desv. x *R. villosa* L. (SPETHMANN és FEUERHAHN 2003). Az irodalom szerint az ottawai Morden nemesítési program fajtái nem csak fagytűrésükben, *Diplocarpon* rezisztenciában is kiválóak (XUE és DAVIDSON 1998). Itt írták le NBS-LRR fehérjék alapján az első rózsza rezisztencia gént is, a domináns Rdr1-t (WALKER et al. 1996) mely géntérképi helyét DEBENER et al. (2001) adta meg.

Rózsarozsda ellen is legjobb módszernek a vad fajok nemesítésbe vonása tűnik. A világon 10 *Phragmidium* faj károsít rózsán, ezek közül Európában termesztett fajtákon a következőket találták meg: *Phragmidium mucronatum* Schlechtendal, *Ph. tuberculatum* J.M.Müller, *Ph. fusiforme* Schröter és *Ph. rosae-pimpinellifoliae* Kasai (LEEN és VAN HUYLENBROECK 2007). Az utóbbi kettő igen ritka. Rezisztensnek találták a *Rosa arvensis* Huds., *R. columnifera* Bork. ex. Rchb. fajokat, míg magas toleranciájú a *Rosa inodora* Fr. és a *R. rubiginosa* L. (LEEN és VAN HUYLENBROECK 2007). Viszont előnyös lehet a *Rosa corymbifera* Bork. 'Laxa' alany mellőzése a szaporítás során, mivel igen erősen rozsdáérzékeny (MATTOCK 2003).

Lisztharmat elleni rezisztenciát elsősorban üvegházi rózsákon vizsgáltak, de az itt felhasznált nemesítési alapanyagok hasznosak lehetnek az ágyásrózsák nemesítése esetén is. A fajták itt sem elegendően ellenállóak, Belgiumban például egyedül az 'Annelies' fajta volt megfelelő (LEUS et al. 2007). Toleránsnak találták hidrogén-peroxid képzése révén a *Rosa wichuraiana* Crép. ex Déségl., *R. laevigata* Michx. fajto-

kat (DEWITTE et al. 2007a), melyeknél a védekező mechanizmusok preventív jellegűek (DEWITTE et al. 2007b). A *Rosa roxburghii* Tratt. fajnál pedig XU et al. (2007) lisztharmat rezisztenciával kapcsolatos marker géneket derített fel. Ace-AMP1 gén-transzferrel XIANGQIAN et al. (2003) emelt szintű toleranciát tudott elérni.

Hulthemia minta: A Hulthemia alnemzetségbe tartozó *Rosa berberifolia* Pall.-t először az 1980-as években Jack Harkness-nek sikerült keresztezésbe vonnia. A vad faj jellegzetessége a szirmok körménél látható sötét szemfolt, ezt a mintát szeretnék a rózsanemesítők a kerti fajtákba bevinni (JONES 2000b). Harkness mintás hibridjei közül csak a 'Tigris' (*R. berberifolia* Pall. x 'Trier') bizonyult termékenynek (SPROUL 2007), ez vitte tovább a mintázatot a nemesítésbe. LLOYD et al. (1988) ebben a munkában *in vitro* technikát is alkalmazott.

Romantikus, vagy angol rózsza: Bár elsősorban parkrózsák, néhány fajtájukat nemesítjük kifejezetten ágyásrózsának ajánlja. A fajtacsoport a Wolverhamptonben dolgozó David C. H. Austin (1926-) nevéhez fűződik (SCHULMAN 1999), aki nemesítési programját az 1960-as években kezdte. Célja a történelmi fajták tál alakú, tömvetelt rozettás virágtípusának visszahozása volt, és ezt kombinálta remontálással, széles színskálával, elsősorban is a sárga színekkel. Ennek érdekében keresztezett gallica, damaszkuszi, portland és bourbon rózsákat floribundákkal, teahibridekkel és modern kúszórózsákkal (YOUNG és GLENVIEW 2002). Az angol rózsza új divatot teremtett, melyet a legtöbb nagy nemesítő cég is kihasznál, és mára szinte mindegyikük kínál hasonló fajtákat, mint amilyen például Meilland Romantica, vagy Guillot Generosa sorozata (MARRIOTT 2003).

Transzgénikus kék rózsza: A virágszín génszintű módosításával foglalkozó kutatások a kölni Max-Planck Intézetben kezdődtek Peter Meyer vezetésével. 1986-ban az ausztráliai Melbourne-ben megalapították (HAINES 2000) a kereskedelmi célú Florigene-t (DALLING 1991), hogy kék rózsát, szegfűt és krizantémot állítsanak elő. A „Kék Rózsza” kutatási tervet Tim Holton vezette a brisbanei Queensland Biotechnology Centerben (NASTO 2003). Az oszakai központú Suntory cég a Florigene-nel kooperálva transzgénikus delphinidin szintézist ért el visszazsorított cianidin szint mellett, melyhez a *Viola x wittrockiana* hort. flavonoid 3'5' hidroxiláz és *Iris hollandica* hort. szirm cDNS eredetű DFR (dihidroflavonol reduktáz) enzimért felelős génjét használta fel (CSIRO 2006). A világ első kék rózsája élénkebb színű, mint a kontrollként kiválasztott hagyományos nemesítésű 'Lavande' (KATSUMOTO et al. 2007). Komoly akadály, hogy a rózsaszirm sejtüregeiben lévő folyadék kémhatása erősen savas, ez a bíborszín felé tolja el az antocián alapú pigmentek színét (FUKUI et al. 2003). A jelenlegi feladat

magasabb pH-jú szírom epidermisz vakuolummal rendelkező rózsafajtát találni, melyet hagyományos nemesítési módszerekkel keresztezni lehet az előállított delphinidin hordozóval (KATSUMOTO et al. 2007). 2009. októberében a Suntory cég hivatalosan is bejelentette az új kék rózsát 'SUNTORY blue rose APPLAUSE' néven (SUNTORY 2009).

2.3. A virágjáért termesztett rózsáértékmérő tulajdonságai

Bár fajtaleírásoknál számtalan paramétert vesznek számításba, a francia Groupe National Rosier például 41-et (MISTOU et al. 1996), az UPOV (Union Internationale Pour la Protection des Obtentions Végétales) DUS vizsgálata pedig 46-ot (UPOV 1990), ezek nem mindegyike jellemzi a taxonok termesztési értékét.

Tudományosan megalapozott rózsafajta összehasonlító vizsgálatról csak kevés publikáció látott napvilágot. A legtöbbjük nemzeti nyelven íródott, és a vizsgálat metodikája nehezen követhető. Így Dániából LARSEN közölt 4 eredményt (1985a, 1985b, 1986a, 1986b) a hornumi tesztterületből, az észtországi Tallinban RUMBERG (1991) dekorativitásra, télállóságra és betegségtűrésre vizsgált 467 fajtát. Tádzsikisztánban BAZAVLUTSKAYA (1983) a virágzás dekorativitásáról közölt adatokat, míg PALAI et al. (2003) üvegházi és teahibrideket, MURUGESAN et al. (1991) pedig Dél-Indiában szabadföldi teahibrideket vizsgált vágott virág értékmérő tulajdonságainak elbírálására. Ezek az eredmények Magyarországra nehezen adaptálhatók a jelentősen eltérő klíma miatt, az értékmérő tulajdonságok definiálása pedig gyakran hiányzik ezekből a publikációkból. Ezzel szemben a németországi Allgemeine Deutsche Rosenneuheitenprüfung (ADR) fajtaújdonosság-kiértékelés szabálya már könnyen elérhető (ADR 2007), a fajtákra kapott pontokat visszamenőlegesen is közli SIEBER (1984), mint a világ legszigorúbb minősítését. Bár nemzeti nyelvű, de követhető a dániai Gerlevben a Møllehøjgard Rózsakertben végzett munka is a történelmi fajták kiértékeléséről (LUND et al. 1995) ahol Geschwind Rudolf 'Gruss an Teplitz' fajtája is szerepel. Magyarországon először Márk Gergely foglalkozott rózsafajták értékelésével, könyvében (MÁRK 1959) leírásra került az egyes tulajdonságokra adható maximális pontszám, így a jellemvonások fontossága kiszámítható.

A tudományos publikációknál informatívabbak a World Federation of Rose Societies által összefogott nemzetközi fajtaújdonosság versenyek és különböző fajtaértékelések. Az 1. táblázatban néhány ilyen verseny és fajtabírálat, és az ott értékelt értékmérő tulajdonságok összehasonlítása látható, az abszolút pontszámok helyett az összpontszámból az egyes tulajdonságokra adható pontok százalékos arányával.

A hivatalos nemzeti és nemzetközi fajtaújdonság versenyek az általuk küldött bírálólapok alapján hozzávetőlegesen azonos értékeket vizsgálnak, de a súlyozásuk rendkívül eltérő. A kiértékelés bonitálással történik, a bírálók eltérő módszerrel dolgozhatnak és hiányoznak a matematikai statisztikai vizsgálatok (ROYAL 2010). Számtalan résztulajdonság szubjektív ítéletet igényel, mint például az összhatás, vagy az újdonságérték, de a tulajdonságok súlya a kiértékelésben jól mutatja az egyes értékmérő tulajdonságok megítélését.

1. táblázat Rózsa fajtaújdonság versenyeken és fajtaértékeléseken az értékmérő tulajdonságokra adható maximális pontszámok aránya az összpontszám %-ban kifejezve

Fajtaversenyek*	NRT	Echigo	RNRS	NZ	ADR	Gerl	BB	Márk
ÖSSZHATÁS		15	30		25	5	10	
Habitus	10			10		15		
Színhatás és összkép	10						15	
Lombozat	10			4		15	10	20
ERŐNLÉT			30	4		25		
Tövek erőteljessége	10	10			2			
Klímatűrés (fagy-, eső-, széltolerancia)	10	5			1			20
BETEGSÉG TOLERANCIA	20	15		10	38		15	20
VIRÁGZÁS			30					
Virág és virágzat minőség	15	10		39	4	25	15	
Virágtömeg	15	10		24	13	15		20
Virágfakulás					4			
Öntisztulás					6		5	
Illat		30	10	9	6		15	20
Újdonságérték		5			1		15	

* Fejléc rövidítéseinek kibontása és az adatok forrása: RNRS: Royal National Rose Society Rose Trials; St. Albans, Anglia (ROYAL 2010), Echigo: National Echigo Hillside Park: The International Fragrant Rose Trials; Japán (ECHIGO 2010), ADR: Allgemeine Deutsche Rosenneuheitenprüfung, Németország (ADR 2002), NRT: National Rose Trial Garden of Australia; Adelaide (NATIONAL 2010), NZ: New Zealand Rose Society Rose Trials (NEW 2010), Gerl: Gerlev Møllehøjgård Rózsakert (LUND et al. 1995), BB: Rose Trial in Baden-Baden (BADEN-BADEN 2010), Márk: Márk Gergely; Budatétény (MÁRK 1959).

Vegetatív tulajdonságok: Ide a legtöbb versenyen a tövek erőnléte és a betegségekkel szembeni toleranciája tartozik. Míg az előbbi esetben majdnem mindenhol felbontják általános erőnlétre, és fagy-, szél- és eső-ellenállóságra, a betegségekkel szembeni fogékonyságot ritkán részletezik. A tövek erőnléte többségében 15-20%-át adja a kapható pontoknak, de a betegség-ellenállósággal együtt ez elég megbízhatóan 40%. A fagy-tűrési jelentősége egyre nő, kifejezetten ebből a célból - főleg kanadai - nemesítési programok is léteznek már (SVEJDA 1977, SVEJDA 1979, SVEJDA 1984), értékelésre laboratóriumi módszereket is kidolgoztak (KARAM és SULLIVANJA 1991). PIHLAJANIEMI et al. (2005) észak-finnországi fajtaösszehasonlító vizsgálata és

RICHER et al. (2005) kanadai Explorer rózsafajtasor értékelése kifejezetten a szélsőséges fagyűrésre irányult.

Bár a lombozat részt vesz a fajták dekorativitásában (TORRE 2003), csak ritkán értékelik önállóan. A betegség-ellenállóság javítására irányuló rezisztencianemesítés, melynek genetikai alapjai már ismertek (DEBENER 2003) ma már alapvető fontosságú, melyet jelentősége miatt külön, a 2.2.4. pont alatt részletezünk.

Generatív tulajdonságok: A fajtaversenyeken a virágzással kapcsolatos jellemvonásokat és az illatot bírálják. Feltűnő, hogy a virágtömeg mennyire kis jelentőségű, az összes adható pontszámnak csak átlagosan mintegy 15%-a, de a virágzás tömege és a virágok és virágzatok minőségi állapota is együttesen csak mintegy 30% súlyú. A virág szín nem értékmérő tulajdonság, még vágott virágnál sem (MAREE 2002), ez elsősorban a fajtavédelemben jelentős, mint fajtajellemző (ZHENJIANG et al. 2005). Az áltérme színeződése is csak a gyümölcstermesztésben hangsúlyos (BENT 2000), rózsaversenyeken nem bírálják. A szíromszín fakulást viszont mind az ADR, mind az AARS (All-America Rose Selections) értékeli (AARS 2010, ADR 2007), ennek élettani hátterét BARTHE et al. (1991b) vizsgálta.

Rendkívül heterogén az illat fontosságának megítélése. Míg az ausztrál versenyeken nem tekintik értékmérőnek, a legtöbb versenyen pedig 10-15% körüli a súlya az összpontszámból, addig a National Echigo Hillside Park kifejezetten illatos rózsáknak fenntartott versenyén 30%-ot ér. A piacon az illat egyre inkább igényelt tulajdonság (VAN DE POL et al. 1988). Bizonyos versenyeken a már előzőleg magasra értékelt fajtákat önállóan illatosságra versenyeztetik, ilyen például az Egyesült Államokbeli James Alexander Gamble Fragrance Medal, melyet az általunk kontrolként használt 'Sunsprite' 1976-ban kapott meg (AMERICAN 2002).

A tradicionális vegetatív és generatív bélyegek mellett majdnem minden bírálat erős hangsúlyt fektet az általános összképre, vagy első benyomásra. Ez többnyire a pontok mintegy 1/4-ét teszi ki, és a habitus szabályossága, a fajtacsoportra jellemző tulajdonságok megléte és az általános színharmónia dominálnak benne. Mindezek a tulajdonságok erősen szubjektívek, egzaktul nehezen definiálhatóak, az eredmények sem reprodukálhatóak.

A virágzás lefutásának dinamikáját, és a fajták koraiságát egyik verseny sem említi, bár más fajok esetén egzakt kiértékelése már megoldott, mint a nem remontáló preformált bimbójú Adonis vernalis L. esetén (MÁTHÉ 1977, MÁTHÉ 1979) illetve termesztett alma (*Malus domestica* Bork.) fajták esetén (MÁTHÉ et al. 1993). Hasonló-

an nem tekinthető értékmérőnek ágyásrósák esetén a vázatartósság sem, bár a szírom öregedésének élettana mára már jól ismert (BARTHE et al. 1991a).

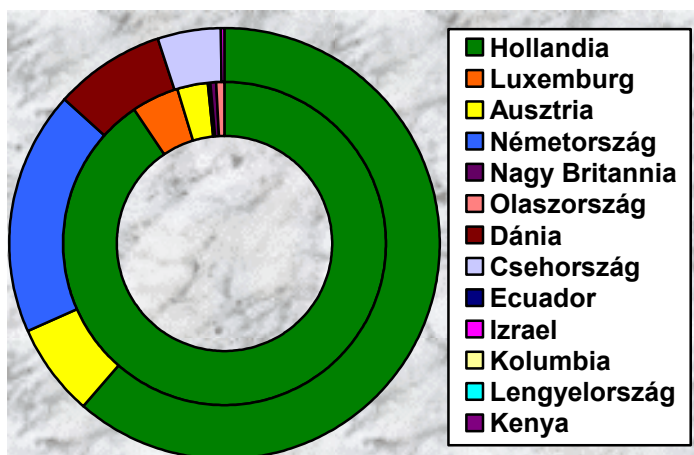
2.4. A rózsatermesztés gazdasági jelentősége Magyarországon

A termesztett rózsza változatossága a kertgazdaságban is jól megfigyelhető, ezért a rózsza gazdasági jelentősége nehezen számszerűsíthető. Termesztése illetve forgalmazása három ágazatot is érint: a vágottvirág előállítását, a faiskolai termesztést illetve a cseperes - mikromini, miniatűr és miniflora - fajták előállítását.

Az ágyásrósák nevelése a faiskolai ágazathoz tartozik, noha attól szakmailag többnyire elkülönítik. Bár a dísnövénytermesztés több mint ezer fajjal dolgozik (SCHMIDT 1999b), a rózsza-előállítás ebből is magasan kiemelkedik, LIN és LIU szerint (2007) legalább 30 000 fajtája létezik, de több szerző ezt ennél is magasabbra becsüli.

Magyarországon a Magyar Rózsatermesztők Egyesületének becslése (FRÁTER 2010) szerint 2008-ban 100-120 hektáron folyt rózsatő termesztés - ez a magyarországi díszfa és díszcserje faiskolai terület mintegy 9,1-10,9%-a, a teljes faiskolai területnek pedig 5,1-5,6%-a HUNYADI és GYEVIKI (2010) 2009. évre összegzett adatai alapján. Ennek 75-80%-t (SCHMIDT 1999b) a szőregi termőtájon állítják elő: Deszken,

Újszentivánon, Kübekháza és Tiszaszigeten. Az itt termelt rózsza oltalom alatt álló, eredetmegjelölésű termék (MAGYAR 2003). Évente átlagosan 3-4 millió tő értékesíthető. Ez a díszfák és díszcserjék összes termelésének mintegy 8,8-11,7 %-a, a teljes hazai faiskolai termelésnek pedig 1,0-1,3%-a (HUNYADI és GYEVIKI 2010). A hazai ter-



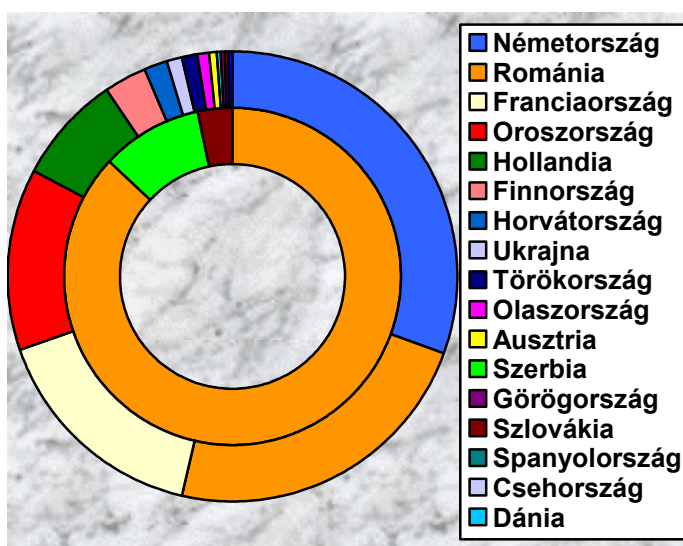
4. ábra A rózsza külkereskedelmi forgalma Magyarországon 2009-ben. Az import határparitásos értéke euróban. Külső kör: rózsatő, belső kör: vágott rózsza. (Forrás: KSH 2010)

mesztés 90%-a exportra kerül. Ez túlnyomóan bértermesztés, a termelők kockázata minimális, de általában kiskereskedelmi értékesítést nem végezhetnek. Nagyüzemi rózsatő-előállítás a szőregi termőtáj mellett csak az Alsótekeresi és az ezredforduló táján még a Borbási Faiskola végzett. A rózsatő-termesztés igen intenzív ágazat, a becslések szerint 1998-ban 5,9-szer annyi volt a termelési értéke egy hektárra vetítve, mint a többi fás

száru dísnövény átlaga, 2,5-ször magasabb volt, mint a szabadföldi virághagyma, és 6,2-szer magasabb, mint a száraz virág termesztés hasonló értéke (SCHMIDT 1999b).

A KSH adatai szerint (KSH 2010), határparitásos értéken számolva 2009-ben 391 ezer euró értékben importált Magyarország rózsatövet, ez a teljes élőnövény import 6,3%-a, és a növényi termékek 0,06%-a. Ennek 61%-a Hollandiából származott, 18%-a Németországból és 8%-a Dániából (4. ábra). Ennél lényegesen nagyobb a vágott rózsza behozatal. 2009-ben 5 405 ezer euró volt az import, 13,8-szorosa a rózsatő-behozatalnak. A behozott vágott rózsza 91%-a hollandiai, ehhez képest eltörpül Luxemburg 4,6%-os és Ausztriai 3,1%-os-os részesedése.

A kiviteli arányok jelentősen eltérnek a behozatalétól, mivel rózsatőtermesztésben Magyarország exportorientált, míg vágott virágból - a világ legtöbb régiójához hasonló-



5. ábra A rózsza külkereskedelmi forgalma Magyarországon 2009-ben. Az export határparitásos értéke euróban. Külső kör: rózsatő, belső kör: vágott rózsza. (Forrás: KSH 2010)

an - jelentős a behozatal. A KSH adatai szerint (KSH 2010) 2009-ben az exportált rózsatövek értéke 1 655 ezer euró volt, az élőnövény kivitel 5,3%-a, a növényi termékek 0,08%-a. A rózsatő export 4,2-szeresen haladta meg az importot. A legnagyobb felvevőpiac Németország volt: 30%, majd Románia és Franciaország következett 23 és 16%-kal (5. ábra). Míg Németország és Franciaország magas részesedésének fő oka az

ottani nemesítő cégeknek történő bértermesztés, Románia felé inkább a rózsaalany export a jelentős.

Ezzel szemben a vágottrózsza export csupán 792 ezer euró volt, 48%-a a rózsatő exportnak, és alig 15%-a a behozatalnak. Feltűnő, hogy míg a rózsatő export 17 országba irányult, vágott rózsát csak 3 piacra exportáltunk, ebből 87%-kal részesedett Románia.

Az adatok alapján elmondható, hogy a rózsatermesztés és -kereskedelem jelentős tényező Magyarország kertészetében. Rózsatő esetén mind a két irányú nemzetközi kereskedelem számottevő, míg vágott virágként kizárólag a behozatal jelentős, ezek alapján a kertészeti gazdaságban elsősorban a szabadföldi rózsatő előállítás versenyképes (SCHMIDT 1999a) és értékteremtő.

3. A MEGOLDANDÓ FELADATOK ISMERTETÉSE

A termesztett rózsának (*Rosa hybrida* hort.) számtalan fajtaújodonság-versenye található a világban de ezek közül még a legszigorúbb, a németországi ADR (Allgemeine Deutsche Rosenneuheitenprüfung) is olyan szubjektív értékkategóriákkal dolgozik, mint amilyen az erőteljesség, öntisztulás, általános benyomás, stb. (ADR 2002).

Éppen ezért azt a célt tűztük ki, hogy **kertépítők és kerttervezők részére egzakt módon értékeljük a parki kiültetésre alkalmas magyar nemesítésű ágyásrózsa fajták dekorativitását**. Kutatásaink során olyan, az esztétikai értékkel összefüggő érték-mérő tulajdonságokat kerestünk, melyek:

- eltérő kezelés mellett is jól jellemzik a fajtákat;
- *in situ* felvételezhetők;
- jelentősen eltérő küllemű fajták esetén is értelmezhetők és összehasonlíthatók;
- mérhetők és számszerűsíthetők;
- statisztikai módszerekkel feldolgozhatók.

Feladatként nem elsősorban a megfelelő tulajdonságok kiválasztása, sokkal inkább az alkalmas értékelési módszerek kidolgozása merült fel. Bár publikálásra került néhány laboratóriumban jól használható módszer, például MAAS et al. (1995) munkája a virágzási fázisokról, de nincs publikált metodika, mely szabadföldi körülmények között komplex módon vizsgálná a dekorativitást.

Előzetes koncepciónk szerint a fajták esztétikai értékének számításához a következő két tulajdonságcsoporthoz vizsgálatára mindenképpen szükség van:

- a virágtömeg és ennek változása;
- a virág esztétikai értéke.

Több tulajdonság kiértékelése meghaladta volna a doktori munka kereteit.

A fentiek alapján feladatként a következő problémákat kellett megoldani:

Virágzásintenzitás és -dinamika: Milyen módszerrel lehet egész vegetációs időben folyamatosan felvételezni a rózsafajták pillanatnyi virágzási intenzitását? Lehet-e ezekből az adatokból a virágzás éves menetére következtetni? Milyen statisztikai módszerekkel lehet ebből a nagy tömegű adatból a fajták virágzásdinamikai jellegzetességeire információt kapni? Van-e összefüggés az egyes virágzásdinamikai tulajdonságok között?

Ki kellett dolgoznunk a virágzásintenzitás bonitálásos értékelését, a bonitálási kategóriákat illetve a virággal fedett lombfelület kiszámításának módszerét. A kategorizált virágzásintenzitás és a virágfedettség összefüggésének meghatározására egy megfelelő

regressziós egyenletet kellett találni. A felvételezések során kapott éves virágzásdinamikai görbék kiértékelésére olyan indexeket kellett választani, melyek informatívak, de automatizált módon is kiszámíthatóak. Erre elsősorban a Microsoft Excel táblázatkezelő program függvényei tűntek alkalmasnak.

Virág esztétika értéke: Lehet-e egzaktan kiszámítani egy rózsavirág dekorativitását? Tekintve, hogy a virágzás fázisai jól kiértékelhetők, van-e különbség a fajták között a virág kinyílási menetében? Egy virág pillanatnyi esztétikai állapota kiszámítható-e a virág színéből vagy annak változásából? Mérhető-e a színváltozás mértéke és ez statisztikailag feldolgozható-e? A virág nyílása során történő méretváltozása hogy befolyásolja esztétikai értékét? Milyen módon számítható ki a dekorativitás az így kapott adatokból?

Ehhez a következő megoldandó feladatok társultak: Ki kellett dolgozni a reprodukciós fenológiai stádiumok leírását. Meg kellett oldani a virágszín fizikai paramétereinek *in situ* felvételezését, amit színkártyákkal, és azok kolorimetrikusan bemért értékeinek alkalmazásával kívántunk elérni. Programot kellett írni a különböző színrendszerek közötti konverzióra és szabványos színdifferencia számításra. Módszert kellett találni arra, hogy virágszínből esztétikai értéket kifejező pontszámot tudjunk létrehozni. Meg kellett állapítani a virágnyílás során a látható virágfelület változását. Ki kellett dolgozni a fenológiai stádiumok azon tartományát, melyekre informatív a dekorativitási pontszám összegzése, és a függvényt kellett létrehozni a virágszín, a látható felület és fenológiai stádiumok hossza alapján az összesített dekorativitási pontszám kiszámítására.

4. ANYAG ÉS MÓDSZER

4.1. A vizsgált rózsafajták, a kísérletek helyszínei, és a vizsgálati évek időjárása

2002. és 2009. között három, Budapestet és környékét jól jellemző helyszínen (Budatétény, Margitsziget, Törökbálint) végeztünk felméréseket, hogy 23 hazai nemesítésű, Márk Gergely által létrehozott ágyásrózsa esztétikai értékét megbecsülhessük.

4.1.1. A vizsgált rózsafajták

Összesen 28 ágyásrózsa fajtát vizsgáltunk, melyeket a nemesítőjük polianta (9 fajta), vagy floribunda (19 fajta) fajtacsoportba sorolt be. Ebből 23 rózsza volt magyar nemesítésű, mindegyiket Márk Gergely hozta létre, ezen kívül kontrollként további 5 külföldi fajtát vizsgáltunk. Tekintve, hogy a nemesítő tervei szerint folyamatos volt az állami elismerésre való bejelentés, a fajták egy része még fajtajelölt státuszú.

A fajták kiválasztásánál az elsőrendű szempont az volt, hogy mindhárom általunk vizsgált kiültetésben megtalálhatóak legyenek. Itt elsősorban a margitszigeti rózsakert aktuális kiültetési anyaga volt a kérdéses, mivel Budatétényben 2002-2003-ban 200 magyar fajtát, Törökbálinton pedig az összes Márk Gergely által létrehozott rózsát meg lehetett találni. Tekintve, hogy a fajták bizonyos esetekben nehezen hasonlíthatók össze, vegetatív és generatív tulajdonságaik alapján csoportokra bontottuk a vizsgálandó fajtákat, és kiegészítettük a csoportokat habitusban és virágszínben velük hozzámérhető olyan fajtákkal, mely csak két kiültetésben voltak vizsgálhatóak. Ezekhez kontrollként olyan külföldi fajtákat választottunk, melyek mind legalább húsz éve forgalomban voltak, 2001-2002-ben neves nemesítő cégek katalógusaiban szerepeltek, és virágzási tulajdonságaikban és habitusukban többé-kevésbé megfeleltek az általuk kontrollált csoportnak.

Az alacsony floribunda és polianta fajtákat nem minden esetben választottuk élesen szét, tekintve, hogy a magyar polianta fajták származásuk alapján gyakran közelebb állnak a floribundákhoz, mint a klasszikus törpe *Rosa multiflora* Thunb. x *Rosa chinensis* Jacq. (WORRELL 1999) eredetű poliantákhoz. Ezekben az esetekben a polianta hibrid lehetne a megfelelő besorolás, de mivel ezt több nemzeti rózsatársaság is a floribunda régi elnevezésének tartja (HILLCLIMB 2007), használata nem ajánlható.

A vizsgált 28 rózsafajtát a 2. táblázatban mutatjuk be, a kontrol fajtákat a virágszín és habitus által meghatározott gyakorlati csoportok utolsó sorában tüntettük fel. A 'The Fairy' fajta színével a rózsaszín rózsák, fajtacsoportja szerint a polianta rózsák kontrol-

ja, így a tarka poliantáké is. A fajták morfológiai leírását és fényképét a 3. mellékletben (XVII. oldal) mutatjuk be.

2. táblázat Az általunk vizsgált rózsafajták összefoglaló táblázata a fajták alapadataival, és szerepükkel az egyes mérésekben. A rövidítések és jelzések feloldása: Fcs.: fajtacsoport; po: polianta; fl: floribunda; Elismerés éve -: fajtajelölt; B: Budatétényben vizsgált; T: Törökbálinton vizsgált; M: Margitszigeten vizsgált

Fajtanév	Fcs	Nemesítő	Elismerés éve	Virágzás-dinamika	Virág-dekorativitás
Fehér floribunda					
'Bem apó emléke'	fl	Márk	2000	BTM	BTM
'Szent Margit'	fl	Márk	1997	BTM	BTM
'Iceberg'	fl	Kordes	1958	B	B
Sárga floribunda					
'Aranyhíd'	fl	Márk	1992	BTM	BTM
'Domokos János emléke'	fl	Márk	1997	BT	BT
'Sunsprite'	fl	Kordes	1977	B	B
Tarka polianta					
'Dsida Jenő emléke'	po	Márk	1966	BTM	BTM
'Huba'	po	Márk	1996	BTM	BTM
'Verecke'	po	Márk	-	BTM	BTM
'The Fairy'	po	Bentall	1932	BM	BM
Rózsaszín ágyásrózsa					
'Bethlen Gábor emléke'	fl	Márk	1997	BTM	BTM
'Déryné'	fl	Márk	-	BT	BT
'Leila'	fl	Márk	-	BTM	BTM
'Max Holder'	fl	Márk	2000	BTM	BTM
'Millecentenárius'96'	fl	Márk	1996	BTM	BTM
'Szendrey Júlia emléke'	po	Márk	-	BTM	BTM
('The Fairy')	po	Bentall	1932	BM	BM
Alacsony vörös ágyásrózsa					
'Borsod'	fl	Márk	-	BT	BT
'Déva'	po	Márk	-	BT	BT
'Domokos Pál Péter emléke'	po	Márk	1998	BT	BT
'Gül Baba'	fl	Márk	2000	BTM	BTM
'Lágymányos'	fl	Márk	2000	BTM	BTM
'Petőfi Sándor emléke'	po	Márk	2006	BTM	BTM
'Táncsics Mihály emléke'	po	Márk	-	BT	BT
'Nouvelle Europe'	fl	Gaujard	1964	B	B
Magas vörös ágyásrózsa					
'Báthory István emléke'	fl	Márk	2004	BT	BT
'Munkács'	fl	Márk	2006	BTM	BTM
'Szabó Dezső emléke'	fl	Márk	1998	BT	BT
'La Sevillana'	fl	Meilland	1978	B	B

Mind virágzásdinamikai, mind virágdekorativitási vizsgálatainkban egyformán a fent említett 28 rózsafajtát értékeltük. A fajták alanya *Rosa corymbifera* Bork. 'Laxa', *Rosa canina* L. 'Inermis', és *Rosa canina* L. x *R. setigera* Michx. 'Pollmeriana', az alany-nemes kombinációkat a 3. mellékletben (XVII. oldal) közöljük.

Két kiegészítő vizsgálathoz, melynek eredményei nem csak az általunk vizsgált 28 fajta, hanem bármilyen ágyásrózsa illetve termesztett rózsafajta kiértékeléséhez biztosít

matematikai összefüggéseket, más fajtákat is felhasználtunk, hogy nagyobb és változatosabb fajtasortimensből kapjunk eredményeket. Ezeket a rózsafajtákat az 5. és a 8. táblázatban mutatjuk be.

4.1.2. A szabadföldi kísérletek helyszínei

Mind a két vizsgálat-sorozatot ugyanazon a három helyszínen végeztük el, melyek a következők:

- Budatétényi rózsakert
- Margitszigeti rózsakert
- Törökbálinti bemutatókert

A helyszínek kiválasztásában fő szempont a kiültetésben lévő magyar nemesítésű fajták száma és mennyisége volt, de befolyásolta, hogy az engedélyköteles helyeken szabad bejárásunk legyen, és a mérések elvégzése sem ütközzön akadályokba. A három helyszín jelentősen eltér mind klímáját, mind talajtani adottságait tekintve, ezért jól jellemzi a főváros és környéke eltérő ökológiai viszonyait. A télállóság jellemzését az 1960-ban, a United States Department of Agriculture által létrehozott és 1965-ben felülbírált USDA klímazónák (USDA 2004) alapján végeztük el, tekintve, hogy ez a rózsák fagyűrősségének tradicionális mérőszáma. A 4. mellékletben (XXVIII. oldal) az Európára, az 5-ben (XXIX. oldal) pedig a Magyarországra kidolgozott térképi ábrázolása látható.

A 3. táblázatban a három vizsgálati helyszín ökológiai paramétereit összefoglalóan mutatjuk be.

3. táblázat A három vizsgálati helyszín legfontosabb ökológiai paramétereit

Ökológiai paraméterek	Budatétény	Margitsziget	Törökbálint
Tengerszint feletti magasság (m)	100-120	105	130-140
Klíma (USDA zónabeosztás)	7b	8b (enyhe)	7b
Öntözöttség	nincs	rendszeres	nincs
Földrajzi helyzet, mezoklíma	déli lejtő	zátony eredetű dunai sziget	közel sík, magas talajvíz
Ültetési közeg	lejtőhordalék és öntéstalaj	délegyházi termőföld + sárga-nyú tőzeg + komposzt	erősen kötött mészes talaj
Talaj savassága	gyengén lúgos	semleges	semleges
Talaj mésztartalma	igen magas	nincs kiértékelve	mérsékelt
Talaj kötöttsége	vályog	nem mérhető a magas szerves anyag tartalom miatt	agyagos vályog
Talaj humusztartalma	közepes	nem kimutatott	magas

Budatétényi rózsakert

A rozárium (6. ábra) az Állami Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató, Fejlesztő Közhasznú Nonprofit Kft. kezelésében van. Szabadon nem látogatható, de az intézmény munkatársaként a munkavégzés itt akadálytalan volt.

A kert Budapest délnyugati részén, Budatétényben található, a Nagytétényi út és a Park utca kereszteződésénél. Része a Tétényi-fennsík Duna irányú letörésének. 100-120 méteres tengerszint feletti magasságú, enyhén lejtős, délies kitettségű terület. Az altalaj



6. ábra A budatétényi rózsakert a régi épülettel

porózus mészkő, a talaj lejtőhordalék és öntéstalaj átmenete, vályogos kötöttségű, magas iszapfrakcióval. 2002-ben végzett talajtani vizsgálat szerint (TALAJVÉDELMI 2002) átlagosan 7,7 pH (KCl) kémhatású, 43-44 körüli Arany féle kötöttségi számú talaj humusztartalma 20 cm alatt 2,3% felette mintegy 3,7%-os, CaCO_3 tartalma igen magas: 20 cm alatt átlagosan 30%, felette 32-44%. A talajvizsgálat eredményeit a 6. mellékletben (XXX. oldal) közöljük.

A terület mezoklimája szubmediterrán jellegű, és bár nem csapadékhiányos, 600 mm az átlagos évi csapadék (PÉCSI 1989), de a lejtős terület és a porózus alapkőzet miatt vízgazdálkodása kedvezőtlen. A csapadék elszivárgása nagy, ezért a talaj csak a rendszeres esők idején nyirkos, nyáron a felhőszakadások ellenére is aszályos. Ugyanezen okból viszont soha nem belvizes, még a télvégi hóolvadék sem tesz kárt. Klímája megfelel az USDA 7/b zónának (5. melléklet, XXIX. oldal).

Ebben a gyűjteményes kertben minden, általunk vizsgált fajta megtalálható, közel azonos ökológiai körülmények között.

Margitszigeti rózsakert

A rózsakert, ahogy az egész Margitsziget is a FŐKERT Nonprofit Zártkörű Részvénytársaság kezelésében van. A terület szabadon látogatható, de az alkalmi növényvédelmi munkák miatt csak korlátozottan lehetett felkeresni, és néhány esetben nem kaptunk engedélyt a felvételezési munkákhoz.

A kert a Margitsziget közepe táján fekszik. A sziget eredetileg a Duna hordalékából keletkezett három zátony, melyből a középső volt a legnagyobb, de árvizek idején később is teljesen a víz alá került (REXA 1940). 105 méteres tengerszint feletti magassá-

gú, sík terület. A homokos aljzaton öntéstalaj található. A rózsák nem a sziget természetes talajába kerültek kiültetésre, hanem délegyházai termőföld, savanyú tőzeg és komposzt 50:33:17 arányú keverékbe. A 2000. évi analitikai vizsgálat (GULYÁS 2000) szerint 7,1 pH (KCl) kémhatású, a magas szerves anyag tartalom miatt 78 körüli Arany féle kötöttségi számú talaj, humusztartalma a jelentős nem humifikálódott szerves tartalom miatt nem kimutatott, szerves anyag tartalma 4,4%. A délegyházai termőföld humusztartalma 1,6% volt. A talajvizsgálat eredményeit a 7. mellékletben (XXXI. oldal) közöljük. A sziget klímája megfelel az USDA 8/b zónának (5. melléklet, XXIX. oldal).

A terület mezoklímája ártéri ligeterdőre jellemző, jellegzetessége a magas páratartalom, melyet elsősorban a Duna közelsége, és a magas talajvízszint okoz, de a park állandó öntözése is hozzájárul. A talaj a Duna miatt víz hatásának erősen kitett, szerkezete gyakran levegőtlen. A rózsakert talaja rendszeres vízpótlás miatt többnyire nyirkos és a gyakori árnyékhátás miatt lassan szárad. A parkfenntartók nehezen tudnak jó kompromisszumot kialakítani a mérsékelt vízigényes termesztett rózsák és a magas igényű egyényári növények és gyepek vízellátásában.

A margitszigeti rózsakert 431 m²-es gyepesített terület, ahol 58 négyszögletes ágyásban, ágyásonként 50 fővel találhatók meg a fajták. 2002., a vizsgálat kezdete óta több alkalommal is jelentős fajtacseré történt, néhány esetben fajtakeveredés is kimutatható. A fenntartó szerint ennek fő oka a nagyfokú rongálás. Az itt felmérhető fajták száma évről évre változott, és egyre inkább eltért a kiinduló koncepciótól. A bemutatott fajták többnyire Márk Gergely magyar nemesítésű ágyás és teahibrid rózsái, de az utóbbi időben több külföldi eredetű talajtakaró rózsát is kiültettek.

Törökbálinti bemutatókert

A bemutatókert (7. ábra) magántulajdonban van, része Márk Gergely nemesítő-kertjének. Törökbálint és Budaörs határában található, az M7 autópálya mentén, a Malomdűlőn. Magánterület révén nem látogatható szabadon, munkát eseti engedéllyel lehetett végezni, amit többnyire megkaptunk, alkalmanként azonban előfordult, hogy nem volt lehetőség a látogatásra.

A kert Budapeستől 16 km-re délkeletre található, a Budaörsi dombvonulat déli lábánál. 130-140 méteres tengerszint feletti magasságú, közel sík terület. A kert közvetlen közelében található a Budakeszi-árok és a Hosszú-réti patak öntésterülete. A kert eredetileg nádas volt, mezőségi talaja erősen kötött, agyagos vályog szerkezetű. A 2007-ben végzett talajtani vizsgálat szerint (KUCSERA 2008) átlagosan 7,0 pH (KCl) kémhatású, 50 körüli Arany féle kötöttségi számú talaj humusztartalma 20 cm alatt 4,8% felette

mintegy 5,1%-os. Mész tartalma nem haladja meg a 6%-ot. A talajvizsgálat eredményeit a 8. mellékletben (XXXIII. oldal) közöljük.

A terület mezoklimája enyhén szubmediterrán jellegű, az uralkodó szélirány következtében a Budaörsi-dombok csapadékárnyékában fekszik. A Hosszú-réti patak közelsége miatt a talajvízszint 1-2 méter mélységű, ezért a télvégi hóolvadás idején esetenként tartósan belvizes, ami kimutatható károkat okozott a kiültetett rózsáállományban. Szerencsére az általunk vizsgált fajták a terület magasabb pontjain találhatóak, állományuk nem volt veszélyeztetve. A talajvíz glaubersó (nátriumszulfát) tartalmú (MÁRK 2007). A talaj csapadék-elvezető képessége gyenge és a gyenge szerkezetesség miatt aszályos időben hasadékok láthatóak benne, de a só tartalma nem magas: 0,04-0,05 tömeg%. Klímája megfelel az USDA 7/b zónának (5. melléklet, XXIX. oldal).



7. ábra A törökbálinti bemutatókert

A törökbálinti magánkert bemutató részén Márk Gergely által nemesített 665 tétel (fajta és fajtajelölt) található. Ezek mellett Geschwind Rudolf néhány fajtája is kiültetésre került. A kert ezen része ugar művelésű, ágyásrendszerű, azon belül sorokban találhatóak meg a fajták, mintegy 10-15 fő fajtánként. A fajtacsoportok közel blokkokban helyezkednek el, az új fajtákkal folyamatosan egészíti ki a nemesítő a gyűjteményt.

A kertben minden, általunk vizsgált magyar nemesítésű fajta megtalálható közel azonos ökológiai körülmények között, de a külföldi kontrol rózsák itt nincsenek kiültetve.

4.1.3. A vizsgálati évek időjárása

A három helyszín közelsége miatt az éves szintű időjárás azonosnak vehető mind Budatétényben, mind Törökbálinton, mind a Margitszigeten. Csak a mikro- és mezoklíma módosító hatásaival lehet számolni az egyes rózsáállományok esetében.

A 2002-től 2009-ig terjedő évek időjárását a 9. mellékletben (XXXV. oldal) mutatjuk be. A grafikonokról az adott évek heti minimális és maximális hőmérsékletét (°C-ban) és a heti csapadékmennyiségeket (mm-ben) lehet leolvasni. A 2002. év adatai a WeatherOnline adatbázis Budapestre vonatkozó értékeinek átvétele (WEATHER-ONLINE 2006), míg a további adatok saját mérés eredményei a budatétényi rózsakert-

ből. Az általunk használt hőmérő Huger Remote Thermomether Model No. JTR168LR, a csapadékmérő pedig IDT Model No. RGR122 számú.

A vizsgált évek időjárásának néhány jellegzetessége Budapesten és közvetlen környékén, a vizsgálati helyszínek környezetében:

2002. A tél kevés hóval járt, ezért a fagy a töveket károsította. A nyár eleje aszályos volt, csak a végén érkezett meg a csapadék, az ősz hosszú és napsütéses volt.

2003. Igen erős fagyhullámok voltak télen sok hóval. A tél elhúzódott, még áprilisban is erős fagyok voltak, majd szélsőségesen meleg és aszályos tavasz és nyár következett, egész évben meleg déli széllel. Még az ősz sem hozott elegendő csapadékot.

2004. A tél enyhe volt de elhúzódott. A tavasz hűvös volt jelentős csapadékkal. A nyár is inkább hűvös, mérsékelten esős volt, forróság csak nyár végén jelentkezett. Az ősz rendkívül meleg volt.

2005. Átlagos volt a tél, de kora tavasszal erős havazás volt. Tavasszal kiemelkedően sok csapadék esett. A nyár eleje száraz, meleg volt, később hatalmas felhőszakadások jellemezték az évszakot. Az ősz is üde, csapadékos volt.

2006. A tél hómentes volt, erős hideghullámmal. A tavasz a sokévi átlagnak megfelelő volt, de júniustól már forróság jött, csekély csapadék mellett. Korán, már augusztusban megkezdődött az őszi idő.

2007. Egész télen szélsőségesen enyhe volt az idő, majd tavasszal igen meleggé és napossá vált. A legelső rózsavirágzás időpontja Budatétényben különösen korai volt: április 14. Már májustól kezdve rendkívül meleg, aszályos volt az idő, a szélsőséges meleg egészen augusztus végéig tartott. Az ősz azonban már hűvös volt.

2008. A tél komolyabb fagyok nélkül telt. A tavasz erősen borult volt kevés napsütéssel. A nyár változékony volt, hűvös, csapadékos. Nyár végére az idő aszályossá vált. Az ősz igen korán elkezdődött szélsőséges hideggel és esővel.

2009. Hideg koratavaszt igen meleg idő követte erős szárazsággal. A nyár eleje fülledt meleg volt felhőszakadásokkal, majd igen meleg és aszályossá vált az időjárás. Hirtelen hideggel érkezett az ősz, mely párás, borús volt.

4.2. A virágzásdinamika felvételezése és értékelési módszere

4.2.1. Virágzásdinamikai adatfelvételezés

Helyszín: Három helyszínen végeztünk bonitálásos virágzásdinamikai vizsgálatokat: a budatétényi rózsakertben, Márk Gergely rózsanemesítő törökbálinti bemutatókertjében és a margitszigeti rózsakertben.

Felvételezések ideje: A felvételezéseket 2002, 2005-2008-as években végeztük. A 10. mellékletben (XXXIX. oldal) látható évekre és helyszínekre lebontva a felmérések dátumai, a 11. melléklet (XL. oldal) pedig azt mutatja be, hogy melyik fajtát mely évben és helyszínen tudtuk vizsgálni. Összesen 6408 adatot kaptunk, melyből az adatkizárások után 6114-et tudunk statisztikailag értékelni.

A virágzási felmérések a legelső virág kinyílásával kezdődtek el, és a fagyokig tartottak. Budatétényben a nyár folyamán 2 naponta, összesen 3 naponta folyt felmérés, Margitszigeten és Törökbálinton hetente illetve kéthetente. Tekintve, hogy ez utóbbi két helyszínen a munka engedélyköteles volt és engedély híján nem lehetett minden esetben az elvárható rendszerességgel dolgozni, néhány évjárat elégtelen adatok miatt kizárásra került.

4. táblázat A virágzásintenzitás bonítási kategóriái, és azok leírása

Bonítási kategória	Kategória leírása 10 töre vonatkoztatva.
0	Nincs egyetlen virág sem az állományban.
0,5	1 apró vagy egy félig kinyílt közepes virág az állományban.
1	1 közepes méretű virág vagy 2-3 apró virág az állományban.
1,5	1 kinyílt és egy félig kinyílt közepes méretű vagy 4-5 apró virág az állományban.
2	2-4 közepes méretű virág az állományban.
2,5	Egy kisebb virágzó hajtáscsoport.
3	Nagyon ritka virágzás, vagy egy virágzó hajtáscsoport.
3,5	Ritka virágzás, vagy 2 virágzó hajtáscsoport.
4	Elszórt, de már állományszintű virágzás, az összhatásban még a lombszín dominál.
4,5	Mérsékelt állományszintű virágzás, a virágszín egyensúlyban van a lombszínnel.
5	Mérsékelt állományszintű virágzás, a virágszín enyhén dominál a lombhoz képest.
5,5	Kielégítő virágzás, a virágszín dominál a lombhoz képest.
6	Bő virágzás, határozott színfoltot biztosít az állomány, a lomb még jól látszik.
6,5	Bő virágzás, látványos színfoltot biztosít az állomány, a lomb még látszik.
7	Igen bő virágzás, a lomb alig látszik a virágoktól.
7,5	Igen bő virágzás, a virágok többnyire beborítják a lombot
8	A virágok teljesen beborítják a lombot

A bonítást minden évben azonos, előre rögzített kategóriák alapján végeztük el. Összesen 9 fő kategóriát állapítottunk meg, de 1-1 köztes kategóriát is el tudtunk különíteni, így a teljesen virágtalan állomány és a lombot tökéletesen beborító virágszőnyeg között 17 bonítási kategóriával dolgoztunk, bár a legmagasabb kategóriák alkalmazására ritkán került sor. A 4. táblázat a 17 alkategóriát és annak leírását adja meg. 8-10 tö / tételt tekintettük a minimális, még értékelhető anyagnak.

4.2.2. Virággal borított lombfelület (virágfedettség) kiszámításának módszere

A bonítás statisztikai kiértékelése problematikus, ezért előzetes számítást végeztünk a bonítási kategóriák átkonvertálására egy természetes, a fajta biológiai produk-

cióját kifejező paraméterre, mely GIORGIONI (2007) munkája alapján a lombzat virágok által takart része, és %-os érték.

A virágfedettség és a bonitált adatok közötti, minden rózsafajtára jellemzőnek tekintett összefüggés értékelésére 33 fajtát vizsgáltuk, melyeket az 5. táblázatban sorolunk fel. Az itt kiértékelt fajták eltérnek a dolgozatban vizsgált 28-tól, mivel a számításnak más rózsafajták esetén is felhasználhatónak kell lennie, ezért nagyobb és változatosabb fajta-szortimentsre volt szükség.

Időpont: A virágszám felvétel idejét a rózsa fővirágzására időzítettük, 2008. május 29. és június 12. között végeztük el, míg a virágátmérőt a nyár közepén: június 9-én, 16-án, július 8-án, 24-én és augusztus 6-án mértük le.

Módszer: A bonitált fajtákon felvettük az egységnyi lombfelületre eső virágok számát. Ehhez a lombra egy 60x42 cm-es fóliát helyeztünk, ennek alapterülete 0,25 m² volt. Csak azokat a virágokat számoltuk össze, melyek a fólia alatt látszótlak, ezeket 4 kategóriába soroltuk látszólagos méretük alapján, a szerint, hogy a teljesen kinyílt virághoz képest felületük mekkora hányada vetül a fóliára - akár mert takarásban van, akár mert nem teljesen kiterült. A kategóriák a következők voltak:

- a) a teljes virág 1/4-e vagy annál kevesebb látható
- b) a teljes virág hozzávetőlegesen 1/2-e látható
- c) a teljes virág hozzávetőlegesen 3/4-e látható
- d) a teljes virág látható

Ezt a felvételezést minden fajta esetén több ismételtsben is elvégeztük, ügyelve arra, hogy a mérés helyén a lombfelület kiegyenlített legyen. Azokon az állományokon, ahol a virágintenzitás bonitált értéke 3 vagy ennél kisebb volt, az összes virágot leszámoltuk, és a teljes lombfelületet lemértük. Mivel ilyenkor egy fajtáról csak egy adatot kaphatunk, több fajtát kellett vizsgálni. Néhány esetben, 7 feletti virágintenzitásnál a virágtömeg miatt megszámlálhatatlan volt az egymást kuszán fedő virágok száma, eleve a virágok alól kilátszó lomb felületi arányát becsültük meg a fólia 0,25 m²-re vonatkoztatva.

A következő lépésben fajtánként 10 virág átmérőjét mértük le, virágonként 3 méréssel, összesen 30 adatot fajtánként. Olyan virágokat mértünk le, melyek teljesen kinyíltak, átmérőjük a fajtára jellemző legszélesebb volt: az elnyílás elején, amikor a virág elkezd fakulni. Kiszámítottuk az átlagos virágfelületet $A = r^2 \pi$ körlemez modellel, majd felszoroztuk a mért darabszámokkal és a virág látszólagos méretkategória értékeivel. Ezzel egységnyi területre megkaptuk a virágok összesített felszínét, melynek aránya a teljes lombfelülethez megadja a virágok által fedett lomb mennyiségét, mely maximum 100% illetve 1,00 lehet. Képlettel: **virágborítottság** = $A_{\text{virágzás}} / A_{\text{lomb}}$, ahol $A_{\text{virágzás}}$ =

$\Sigma A_a + \Sigma A_b + \Sigma A_c + \Sigma A_d$. Itt $A_a, b, c, d = r^2 \pi K_{a, b, c, d}$, ahol K a látszólagos méretkategória szorzószáma ($K_a=0,25$; $K_b=0,5$; $K_c=0,75$ és $K_d=1$).

5. táblázat A virágok által borított lomb arányának kiszámításához felhasznált fajták, a mérések száma és a kinyílt virág átlagos látható felülete. Amelyik fajtánál nincs virágátmérő, ott eleve borítási aránnyal számoltunk.

Fajta (fajtacsoport*, nemesítő)	Virágszám mérés db	Virágátmérő mérés db	Átlagos virágfelület mm ²
'Árpád-házi Szent Erzsébet emléke' (p, Márk, 1995)	4	30	3912,9
'Atlas' (th, Delbard-Chabert, 1966)	1	30	8104,7
'Báthory István emléke' (fl, Márk, 2004)	5	30	2433,8
'Chaplins' Pink Climber' (lf cl, Chaplin's Rose, 1928)	5	30	2938,5
'Coral Dawn' (lf cl, Boerner, 1952)	4	12	2741,7
'Csárdás' (fl, Berger, 1956)	3	30	5927,6
'Csinszka' (po, Márk, 2002)	16	-	-
'Danse des Sylphes' (cl, Mallerin, 1959)	4	18	2848,4
'Domokos János emléke' (fl, Márk, 1997)	2	30	4257,4
'Domokos Pál Péter emléke' (po, Márk, 1998)	18	-	-
'Effekt' (th, Krause, 1935)	1	30	7498,1
'Esze Tamás emléke' (fl, Márk, -)	5	30	4373,8
'Etendard' (lf cl, Robichon, 1956)	4	30	2688,1
'Fadrusz János emléke' (th, Márk, 2006)	5	30	6823,4
'Fantastique' (th, Meilland, 1943)	1	30	6320,6
'Fred Howard' (th, Howard, 1952)	4	30	9669,6
'General MacArthur' (th, E.G.Hill co, 1905)	1	30	6320,6
'Grüss an Berlin' (th, Kordes, 1963)	1	30	13771,3
'Ilma' (fl, Márk, -)	3	30	3297,1
'Kolkhoznitsa' (th, Sushkov & Besschetnova, 1957)	5	30	7913,0
'Kovácsna' (fl, Márk, -)	5	30	7282,3
'Liu' (fl, Márk, -)	8	30	5961,8
'Nagy Imre emléke' (th, Márk, 1997)	1	30	8224,8
'Peace' (th, Meilland, 1945)	18	30	10251,9
'Rosalyn Carter' (gr, deRuiter, 1979)	10	30	7415,2
'Roterzwerg' (min, Hortsman, 1966)	3	30	1480,5
'Rustica' (fl, Meilland, 1981)	6	30	6587,2
'Showbiz' (fl, Tantau, 1983)	7	30	3685,3
'Spectacular' (lf cl, Mallerin, 1953)	4	21	4966,9
'Szabó Dezső emléke' (fl, Márk, 1998)	4	30	2042,8
'Szerb Antal emléke' (th, Márk, -)	1	30	4917,2
'Szőreg' (th, Márk, 1993)	1	30	6774,7
'White Queen Elizabeth' (fl, Banner, 1965)	11	30	6680,0

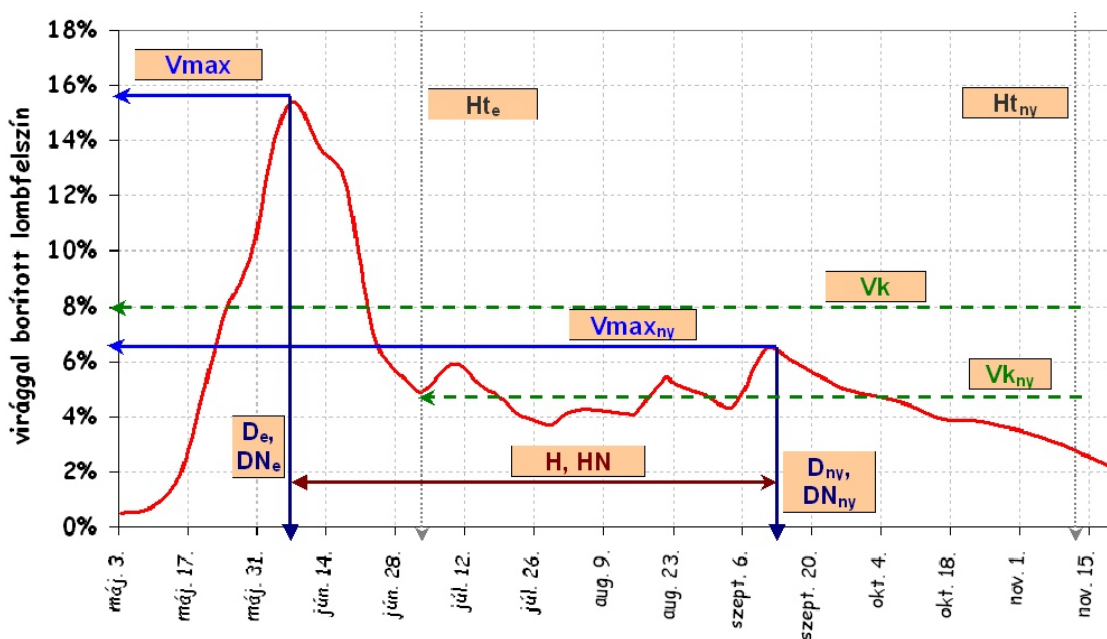
*: Rövidítések: cl: kúszórózsza („climbing”), fl: floribunda, gr: grandiflora, lf cl: modern kúszórózsza („large-flowered climbing”), min: miniatűr, p: parkrózsza, po: polianta, th: teahibrid

A módszer harmadik lépéseként pedig regresszió-analízissel összefüggést kerestünk a bonitált értékek, és a kiszámolt virágborítottság között. Az adatok számítógépes kiértékelését Curve Expert 1.37 (HYAMS 1995-2001) regresszió-analízis illesztő szoftverrel végeztük. Megvizsgáltuk azokat a kétváltozós függvényeket, melynek modelljét a software beépítve tartalmazta és melyek szakmailag jól értelmezhetőek voltak. A fajták bonitált értékét független változóként (X), a 0-1 közötti értékkel megadott virágborítottságot pedig függő változóként (Y) adtuk meg.

4.2.3. Virágzásdinamikai indexek

6114 adat alapján összesen 198 darab éves adatsort vettünk fel 28 fajtáról. Az éves adatsorok mindegyike egy, közel a teljes vegetációs időszakot lefedő görbét ad, a bonitálási értékek - vagyis a virágzásintenzitás időbeli változását mutatva. A legnagyobb részletességű a 2008. évi budatétényi felvételezés, itt fajtánként 46 adatot vettünk fel. Az összes adatot átszámoltuk virágfedettségre, az 5.1. fejezetben leírásra kerülő $Y=0,004 \cdot 2^x$ képlet alapján. Az átlagos virágzásintenzitás mérésére minden esetben súlyozott átlagolást használtunk, annak érdekében, hogy a napi átlag képzésénél figyelembe tudjuk venni a felvételezések eltérő sűrűségét. Egy adott felvételezés súlyfaktora egyenlő az előtte és utána következő felvételezések között eltelt idő felével. Az első és utolsó felvételezés esetén, ahol csak egy szomszédos adat van, a köztük lévő idő felét vettük a súlyfaktornak. Az átlagolásoknál a hányadosnak így a súlyfaktorok összegét - tehát az adott mérési szakasz napokban mért hosszát - tekintettük.

A virágzási görbék regresszió-analízise nem járt értékelhető eredménnyel, mivel az évi 2-3 virágzási hullámot, melyek amplitúdója, sűrűsége is fajtától és évjáratától erősen függő - nem lehetett a standard regressziós függvényekkel kiértékelni, a szinuszgörbe jellegű függvények illeszthetősége is elégtelen volt. Ezért a fajták virágzási tulajdonságait indexekkel jellemeztük.



8. ábra Virágzásdinamikai mutatók képi ábrázolása a 2002. évi budatétényi rózsakert összes fajtájának átlagos virágzásmenete példáján

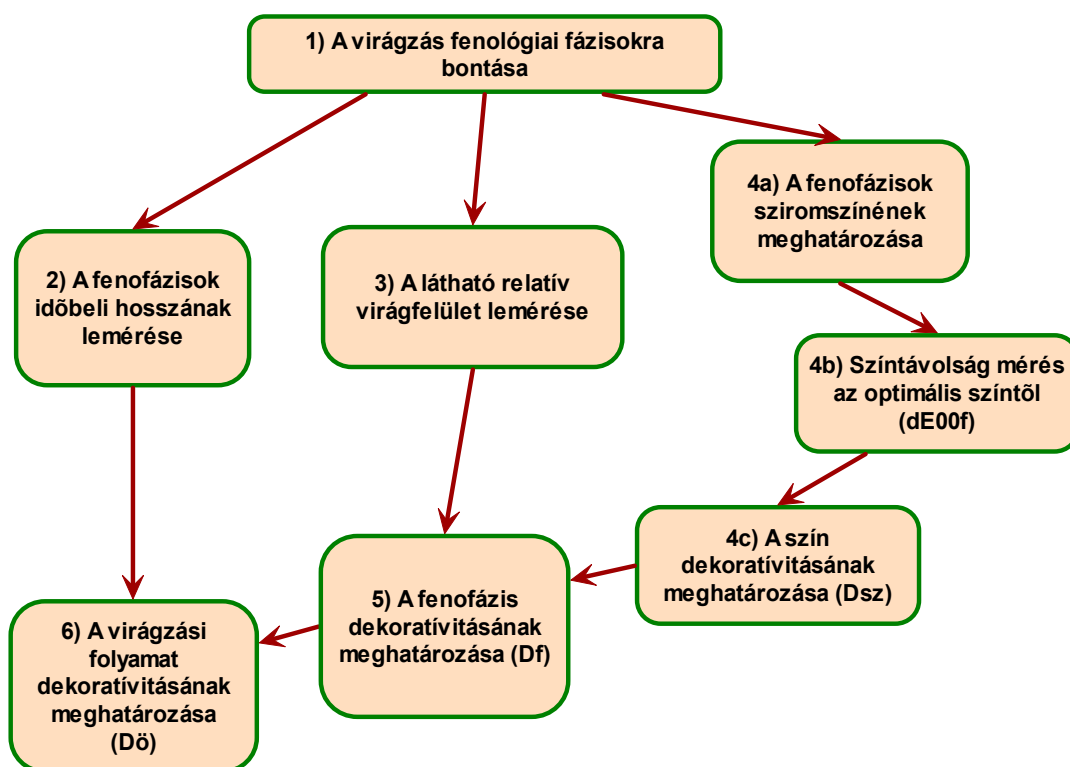
A virágzásdinamika éves változásának jellemzésére a következő indexeket vettük fel (lásd a 8. ábrán vizuálisan is):

- **Ht_e**: (datum típusú). Az adott évben az első virágzási hullám teljes lecsengésének határoló napja, január 1-től napokban mérve. A remontálási időszak kezdetét jelöli ki. Megállapítása a görbék alapján vizuálisan történt év és helyszín bontásban. A 21. mellékletben (XLVI. oldal) évjáratonként és helyszínenként soroljuk fel.
- **Ht_{ny}**: (datum típusú). Az adott évben a késő őszi utolsó virágzási hullám lecsengésének határoló napja, január 1-től napokban mérve. A remontálási időszak végét jelöli ki. Megállapítása a görbék alapján vizuálisan történt év és helyszín bontásban. A 21. mellékletben (XLVI. oldal) évjáratonként és helyszínenként soroljuk fel.
- **Vk**: Az egész vegetációs időszak virágfedettségének középértéke, súlyozásos átlagolással számolva. Jól jellemzi a fajták átlagos virágproduktív képességét. Kezdő dátum: az adott évben a legelső virág nyílásának időpontja, záró dátum: Ht_{ny}.
- **Vk_{ny}**: Az első virágzási hullám utáni (remontálási) időszak virágfedettségének középértéke súlyozásos átlagolással számolva. Jól jellemzi a fajták remontáló képességét. Kezdő dátum: Ht_e, záró dátum: Ht_{ny}.
- **Vmax**: A vegetációs időszak maximális virágtömege virágfedettségre átszámítva. Jól jellemzi a fajták elméleti maximális virágproduktív képességét. Kezdő dátum: az adott évben a legelső virág nyílásának időpontja, záró dátum: Ht_{ny}.
- **Vmax_{ny}**: Az első virágzási hullám utáni (remontálási) időszak maximális virágtömege virágfedettségre átszámítva. Jól jellemzi a fajták elméleti maximális remontáló-képességét. Kezdő dátum: Ht_e, záró dátum: Ht_{ny}.
- **D_e**: A maximális virágfedettség legkorábbi előfordulása a fővirágzás során január 1-hez képest napokban kifejezve. A fővirágzás koraiságát mutatja meg. Kezdő dátum: az adott évben a legelső virág nyílásának időpontja, záró dátum: Ht_{ny}.
- **D_{ny}**: Az első virágzási hullám utáni (remontálási) időszak maximális virágfedettségének legkésőbbi előfordulása január 1-hez képest napokban kifejezve. A remontálás koraiságát mutatja meg. Kezdő dátum: Ht_e, záró dátum: Ht_{ny}.
- **DN_e**: D_e normalizáltja. Szükséges az évjáráthatás kiküszöböléséhez. Jól jellemzi a virágzás koraiságát. A transzformáció után a középérték mindig 0, a szórás 1.
- **DN_{ny}**: D_{ny} normalizáltja. Szükséges az évjáráthatás kiküszöböléséhez. Jól jellemzi a remontálás koraiságát. A transzformáció után a középérték mindig 0, a szórás 1.
- **H**: Az első és utolsó virágzási hullám közötti idő napokban. $H = D_{ny} - D_e$. A fajták virágzási hosszát mutatja meg.
- **HN**: H normalizáltja. Szükséges az évjáráthatás kiküszöböléséhez. Jól jellemzi a fajták virágzási hosszát. A transzformáció után a középérték mindig 0, a szórás 1.

4.3. A virágszirom színe és a dekorativitási pontérték

4.3.1. Egy virág díszítőértékének kiszámítása, mint új módszer

A budatétényi rózsakertben 2004-2008-as években eljárást dolgoztunk ki, kifejezetten a rozárium fajtaállomány virágzási értékének egzakt felmérésére, ahol a virág becsült esztétikai értékét „dekorativitási pontértékkel” fejezzük ki. Az újdonságnak számító módszer nemzeti vagy nemzetközi előképpel nem rendelkezik, hasonló virág kiértékelési eljárásról nincs tudomásunk. A módszer vezérgondolata a következő: ideális dekorativitású virágja annak a fajtának van, amelynek virága hosszú ideig nyílik, a szirmok színtartóssága jó, a szirmok pusztulása és hullása gyors.



9. ábra A virágzási folyamat összesített virágdekorativitási értéke kiszámításának folyamatábrája

Ehhez a következő indexeket képeztük:

ΔE_{00f} : - egy szíromszín kromatikus differenciája az optimálisnak tekintett 6. fenológiai fázis szíromszínétől CIEDE₂₀₀₀ szabvány szerint mérve. Dimenziója: ΔE_{00} .

D_{sz} - egy szíromszín dekorativitási pontértéke: Azt fejezi ki, hogy a virágszín mennyire áll távol az adott fajta optimális színétől. Ezért ez az index nem abszolút, nem függetleníthető a fajtától, és nem alkalmazható bármely objektum színére.

D_f - egy reprodukciós fenológiai fázis dekorativitási pontértéke: Megfelel az előzőnek, de figyelembe veszi a szírom színe mellett az adott stádiumban lévő virág látható méretét is.

D₆ - összesített virágdekorativitási pontérték: egy virágnyílási időszak teljes dekorativitása, mely nem csak a fenológiai fázisok dekorativitási értékeit, hanem a fázisok hosszát is figyelembe veszi. Az összesítést eltérő számú, egymást követő fenológiai stádiumokra is ki lehet számítani.

A 9. ábrán látható a módszer vázlatos menete.

6. táblázat Az ágyásrózsára kidolgozott reprodukciós fenológiai fázisok, és azok definíciói

Fázis	A fenológiai fázis leírása
0	Fejletlen, még megduzzadás előtt álló bimbó, mely kézzel éppen csak kitapintható.
0,5	Félig duzzadt bimbó, könnyen kitapintható, de még nem teljesen differenciálódott.
1	Kifejlett, megduzzadt, de még teljesen zárt bimbó.
1,5	A bimbót takaró csészelevelek kezdenek szétválni, szélükön fehér, többnyire molyhos csík látható.
2	A szirmom fonáka vékony színes csíkok formájában látható a bimbón.
2,5	A csészelevelek között már jól látható a szirmom fonáka, de maguk a csészelevelek még rásimulnak a szirmlevelekre.
3	A csészelevelek félig elállnak, már jól látható a szirmlevél.
3,5	A csészelevelek többé-kevésbé kihajlottak, a szirmok zárt, növekedésben lévő kúpot alkotnak vagy tömvetelt virágok esetén láthatóak a félig differenciálódott szirmkezdemények.
4	A csészelevelek már lehajlottak, de a szirmok még zártan kúpot alkotnak, vagy tömvetelt virágok esetén egymáshoz préselődnek.
4,5	A virág csúcsán a szirmlevelek kezdenek kiterülni.
5	A szirmok kiterülőben vannak, félig csavartan állnak, a virág félig zárt.
5,5	A virág már majdnem teljesen kiterült, a porzók kezdenek kilátszani a szirmok alól, de a virágalak még nem jellemző a fajtára, annál zártabb, többnyire kehely alakú.
6	A virág már kiterült, a fajtára jellemző virágtípust mutatja, a porzósálak frissek, a portokok működőképesek, száradásra utaló jel nincs.
6,5	A virág még a fajtára jellemző virágtípust mutatja, de a porzók egy része már kezd beszáradni és összezsugorodni. A termőtáj még teljesen funkcióképes.
7	A virág teljesen kiterült, átmérője ekkor a legnagyobb, a szirmok kezdenek elszíneződni, de még nem foltosak. A virág távolról még esztétikus. A porzók beszáradtak.
7,5	A virágszirm erősen foltos, sem közletről, sem messziről vizuálisan nem esztétikus, a botritisz okozta foltosság jól észrevehető.
8	A virág pusztulóban, a szirmok szabálytalan eloszlásban kezdenek beszáradni, a foltok száraz időjárásban általában sötétre, nedvesebb esetén szalmasárgára színeződnek.
8,5	A virág teljesen elpusztult, a szirmok szárazak.
9	Megkezdődik a szirmok lehullása, a virág alakja és mérete teljesen szabálytalan.
9,5	A szirmok többsége lehullott, de néhány, elsősorban a csészelevél felé átmenetet mutató külső szirm még a virágon marad.
10	A szirmok lehullottak, csak a fejlődőben lévő átermés, a csipkebogyó látható, melyeken a csészelevél - ha maradó - többnyire elálló és jól látszik.
10,5	A csipkebogyó fejlődése abbamaradt, az érőfélben lévő átermés beszáradt. Ez a stádium csak bizonyos fajtnál figyelhető meg.
11	A csipkebogyó kezdemény lehullott. Csak a virágzati szár és a virágkocsány látható. Ez a fenológiai stádium csak bizonyos, jól öntisztuló fajtnál figyelhető meg.

4.3.2. Reprodukciós fenológiai fázisok

Az első lépés a virág teljes levirágzási menetének felbontása olyan szakaszokra, melyek eltérő szíromszínek és virágtípusok esetén is minden körülmények között egyértelműen meghatározhatóak, szabadföldön is beazonosíthatóak. Irodalmi adatok csak a korai hajtásfejlődés virágindukciós időszakára vannak (MAAS et al. 1995), ennek hiányában saját gyakorlati tapasztalataink alapján határoztuk meg a vizuálisan jól megkülönböztethető fázisokat.

A reprodukciós szakaszt (virágzás és termésfejlődés) - termesztett rózsza esetén - a kitapintható bimbó állapottól az utolsó szírom- és esetenként a csipkebogyó-kezdemény lehullásáig összesen 12 főfázisra, és köztes fél értékekre, összesen 23 stádiumra tudtuk bontani. A fázisok rövid definícióját a 6. táblázatban közöljük, és a vörös 'Domokos Pál Péter emléke' és a fehér 'Szent Margit' fajták példáján a 10. ábrán mutatjuk be.

A 6. fázis kiemelkedő fontosságú a virágzási folyamatban, mert termesztéstechnikailag ez a virág életének a csúcspontja, a legdekoratívabb időszaka, ezért minden esetben, ha egy fajtánál a saját



10. ábra A virágnyílás és csipkebogyó képzés fenológiai fázisainak fényképes illusztrációja, fent 'Domokos Pál Péter emléke' alatta 'Szent Margit' fajta példáján. A számok a fenológiai fázisokat a 6. táblázat alapján jelölik.

optimális állapotához kívánunk viszonyítani, akkor erre a 6. fázisban lévő virág a megfelelő.

4.3.3. Egy virág elvirágzási sebessége

A kiértékelésben a leghosszabb ideig tartó munka a virágzási szakaszok napokban mért hosszának lemérése volt. Fajtánként 2005-ben 10, 2007-ben pedig 15 fejletlen bimbót jelöltünk meg számozott faiskola jelcédulával. A virágokat úgy választottuk ki, hogy minél nagyobb számú tövön helyezkedjenek el, az egy bokron lévők pedig eltérő főhajtáson álljanak, ugyanarról a virágzatról soha nem került egynél több virág kijelölésre. A rózsza DUS vizsgálatához tartozó Descriptor Lista (UPOV 1990) ajánlásai alapján a virágzatok csúcsvirágját kihagytuk a vizsgálatból, mert nyílásának dinamikája nem mindig jellemző az adott fajtára. Tapasztalataink alapján az összetett virágzat oldalhajtásainak csúcsvirágait is ki kellett hagynunk, eltérő fejlettségük miatt. Kivételt csak a 'Szabó Dezső emléke' fajtánál tettünk, mivel kései virágzása miatt a virágzatok alsóbb virágai még a bimbódifferenciálódás szakaszában voltak, amikor a többi fajta már virágzásban volt.

A kijelölt virágokat 2007-ben kétnaponta, 2005-ben egy-kétnaponta, extrém időjárás miatt 2 alkalommal 3 naponta értékeltük ki: a bimbó kialakulásától a teljes szíromhullásig feljegyeztük a pillanatnyi fenológiai stádiumát.

Időpont és helyszín: A vizsgálatssorozatot a budatétényi rózsakertben 2005-ben június 2. és július 28. között, 2007-ben pedig május 7. és június 4. között végeztük el az adott év első, legnagyobb virágzási hullámában. A 2007-es év igen korai kiértékelését az év szélsőségesen meleg időjárása indokolta. A 9. mellékletben (XXXV. oldal) megfigyelhető a két év hőmérséklet és csapadékeloszlása közötti eltérés. A kiértékelési dátumokat a 7. táblázatban közöljük.

Felvételezés: Virágonként eltérő mennyiségű, évi mintegy 30 értékelhető adatot kaptunk, összesen 8 400 illetve 13 440 adatot, melyből utólag kiszámítható volt az egyes virágnylási fázisok kezdetének dátuma.

Tekintve, hogy az adatfelvételezés naptári dátum szerint történt, egy virág fenológiai stádiumainak hosszát egész nap pontossággal számítottuk ki. Ezért a virágonkénti értékek összesen $\pm$ fél napos pontosságúak, amit az átlagolás tett árnyaltabbá. Ha egy stádium több napig tartott, a következő fázis első megfigyelt időpontjáig eltelt idő lett az adott fenológiai stádium hossza. Ha két megfigyelés között egynél több fenológiai állapot is eltelt, az eltelt időt elosztottuk a stádiumok számával. Amennyiben egy nap alatt a

virágzás több fenológiai kategóriát lépett át, a köztes stádiumokat 0 nap hosszúaknak jelöltük.

7. táblázat A vizsgált rózsafajták virágzásmenetének adatrögzítési dátumai 2005-ben és 2007-ben.

hónap	2005. év	2007. év
május		7., 9., 11., 13., 14., 16., 18., 20., 21., 23., 25., 27., 29., 30.
június	2., 4., 6., 7., 8., 10., 11., 13., 15., 16., 18., 20., 22., 23., 25., 27., 28., 30.	1., 3., 4., 6., 8., 10., 11., 13., 15., 16., 18., 20., 22., 25., 27., 29.
július	3., 5., 7., 9., 11., 13., 14., 18, 21., 25., 28	2., 4.

A bimbó duzzadása néha nehezen meghatározható, mivel a virágzatok felső bimbói a tapasztalataink szerint hamarabb, és jobban megduzzadtak nyílás előtt, mint az alsóbb helyzetűek. Hasonlóan nehézséget jelentett a tömvetelt virágok kiértékelése, mert már a félig differenciálódott szíromkezdemények is kilátszanak a csészelevelek közül. Ez azonban nem csökkenti észrevehetően a kiértékelés megbízhatóságát, mivel az összesített virágdekorativitást a bimbó stádium csak kis mértékben határozza meg. Ha a virág-szírom, vagy az egész virág a felvételezéssel járó fizikai mozgásra hullott le, természetes tisztulásnak vettük, noha törekedtünk, hogy a lehető legkevesebbet avatkozzunk be az elvirágzás folyamatába. Amennyiben a szél letörte a számozott virágot, vagy a jeltábla dörzsölő hatása miatt megsérült a virágkocsány, ekkor új virágon egy korábbi fázistól újra kezdtük a megfigyelést.

Miután virágonként megkaptuk a fenológiai fázisok hosszát, a torz virágok kihagyásával fajtánként átlagoltuk az eredményeket, és a két mérési évet is átlagoltuk, illetőleg kiszámoltuk a két mérés közötti differenciát.

4.3.4. Sziromszínen alapuló értékelés

4.3.4.1 A kiértékelésnél felhasznált színrendszerek

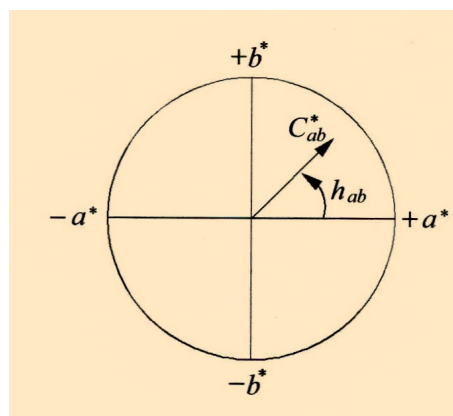
A színmérés relatív és nem egzakt analitikai eszköz, a mérési feltételek pontos definiálása esetén azonban reprodukálható (HARKNESS 2006). Az általunk használt szín-mérési módszerben CIE LCh színrendszerben mértük le a virágok színét, míg a kromatikus számításokhoz CIE Lab rendszert használtunk.

CIE Lab (CIELAB vagy $L^*a^*b^*$): A régebbi Hunter Lab színrendszert és a CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) XYZ kétdimenziós modellt (CIE 2007) váltotta fel 1976-ban (CIE 1995). Külső fényforrás által megvilágított testek színeit írja le. Paraméterei: világosság (lightness - L), vörös-zöld tengely (a), sárga-kék tengely (b) (CIE 1986). A Munsell rendszerekkel kapcsolata nemlineáris (FIRTHA 2002). Ez a koloriméterek által használt szabvány rendszer (TÖRÖK 2007), matematikailag leírt,

mindhárom dimenzióban vizuálisan uniformizált. Az elviekben gömb alakú modellen belül a vizuálisan felfogható színek határa egy szabálytalan forgástestet hoz létre, mivel az eltérő frekvenciával jellemezhető monokróm színeket az emberi színlátás eltérő világosságának és intenzitásának látja (MUNSELL 1998).

CIE LCh (CIE LCh_{ab}): A CIE Lab illetve esetenként a CIE Luv poláris koordináta-rendszerre átszámított formája. A két rendszer nem azonos, ezért ha felmerül az összekeverhetőség, LCh_{ab} illetve LCh_{uv} indexálást kell alkalmazni. A CIE LCh_{ab} minden tulajdonságában azonos a CIE Lab színrendszerrel, csak az „a” és „b” derékszögű koordináta-rendszer paramétereit a pszichokromatikus élénkség (chroma - C) sugárral és színárnyalat (hue - h) körívvel cseréli le, ahol a h értéke 360°/kör mértékegységű (11. ábra). Az összefüggés: $L = L$; $C = (a^2 + b^2)^{1/2}$; $h = \tan^{-1}(b/a)$; (GONNET 1998). A világosság (lightness - L) érték azonos a CIE Lab megfelelő értékével, közöttük átszámításra nincs szükség. Ez a színrendszer tökéletesen leírja és értelmezhetővé teszi a színeket (VISCARRA et al. 2006), mivel vizuálisan uniformizált pszichokromatikus dimenziók mentén dolgozik.

CIE Lab és CIE LCh színrendszerekkel dolgozott RAYMOND et al. (2001) virágszirom karotenoid és antocián tartalmának mérésére, és GONNET (1998) antocián pigmentáció vizsgálatára. Lysianthus virágpigment mennyiségének fény és szaharóz függőségére pedig UDDIN et al. (2001) használt CIE LCh színmodell. VISCARRA et al. (2006) kutatói csoportja 7 színmodell alapján a CIE Luv és a CIE LCh modellt tartották a leginkább megfelelőnek a talajtani tanulmányoknál. Hasonló kutatási eredményeket kapott BARONIUS et al. (1991) is. Fenyőtűk öregedésével előforduló színváltozás regressziós analízise alapján a CIE Lab jobban írja le és teszi reprodukálhatóvá a színdifferenciát mint a Munsell rendszer. Kifejezetten rózsánál is igazolták a CIE színrendszerek létjogosultságát, MISTOU (1996) értékelte a rózsafajták színét CIE Lab rendszerben.



11. ábra CIE színrendszerben az a-b és a C-h paraméterek összefüggése. Forrás: (LEOW 2002)

4.3.4.2. Sziromszín-felvételezés

Fajták: A vizsgálatok során a 4.1.1. fejezetben említett 28 rózsafajtát értékeltük ki.

Helyszín és időpont: A sziromszín mérését 2003. és 2008. között végeztünk *in situ*. Az első teszt-színmeghatározásokat 2003. június 3-án végeztük a budatétényi rózsakertben a 3., 6., 7. és 8. reprodukciós fázisokra. A további mérések a következők voltak:



12. ábra PANTONE Color Formula Guide 2002-2003 Printer Edition Coated Paper sorozat.

2004-ben szeptember 1-7. között a budatétényi rózsakertben (3., 6., 6,5., 7., 8. reprodukciós fázis), Márk Gergely törökbálinti bemutatókertjében (3., 6., 6,5., 7., 8. reprodukciós fázis), és a margitszigeti rózsakertben (3., 6., 7., 8. reprodukciós fázis). 2006-ban Budatétényben június 8. és szeptember 7. között (3., 6., 7., 8., 8,5 reprodukciós fázis), Törökbálinton július 7. és szeptember 1. között (3., 6., 7., 8., 8,5 reprodukciós fázis), a Margitszigeten pedig június 16. és augusztus 25. között (3., 6., 7., 8., 8,5 reprodukciós fázis). 2007-ben csak Budatétényben mértünk június 8. és szeptember 9. között (2., 4., 6., 6,5, 7., 7,5., 8., 8,5. reprodukciós fázis). 2008-ban végeztük el a legtöbb fenológiai stádium mérését a legtöbb ismételéssel, Budatétényben 15, Törökbálinton 4 ismételéssel (2., 4., 6., 6,5, 7., 7,5., 8., 8,5. reprodukciós fázis). A mérések időpontja 2008. június 11. - augusztus 17. illetve június 10. - szeptember 2. volt. A 2008-as évi margitszigeti felvételezést ki kellett zárni az elégtelen ismételéssel, melynek oka az erőteljes (feltételezhetőleg legális és illegális) metszés és virágzat eltávolítás volt.

Módszer: A felvételezéshez nyomdai úton előállított és standardizált színkártyákat használtunk, melynek előnye a roncsolás-mentesség (a szirmok eltávolítása nem szükséges), és az alacsony költség. 2003. és 2007. között a színfelvételezés alapja a PANTONE Color Formula Guide 2002-2003 Printer Edition (PANTONE 2002-2003) színkártya volt a „Coated Paper” sorozatból (12. ábra). 2008-

2004-ben szeptember 1-7. között a budatétényi rózsakertben (3., 6., 6,5., 7., 8. reprodukciós fázis), Márk Gergely törökbálinti bemutatókertjében (3., 6., 6,5., 7., 8. reprodukciós fázis), és a margitszigeti rózsakertben (3., 6., 7., 8. reprodukciós fázis). 2006-ban Budatétényben június 8. és szeptember 7. között (3., 6., 7., 8., 8,5 reprodukciós fázis), Törökbálinton július 7. és szeptember 1. között (3., 6., 7., 8., 8,5 reprodukciós fázis), a



13. ábra A Royal Horticultural Society által kiadott Colour Chart négy színlegyezője.

ban a DUS vizsgálatok által standardként tekintett Royal Horticulture Society Colour Chart 3. kiadását (ROYAL 1995) használtuk (13. ábra). Az eltérő metodika miatt a 2008-as színadatok nem viszonyíthatók a korábbiakhoz, mert a kártyák színeinek kromatikus koordinátái eltérő műszeres bemérések eredményei. A módszer megváltoztatását az indokolta, hogy az RHS kiadványát a kísérletek kezdetekor még nem lehetett beszerezni.

A virágszínt minden fajtánál mérsékeltén árnyas helyen értékeltünk természetes napfény mellett. A színkártyák használata D65-ös szabványú mesterséges fényforrást igényel (PANTONE 2002-2003, ROYAL 2002), mely 6500 °K színhőmérsékletű, a napfényt a leginkább megközelítő műfény, de erre a módszerre természetes napfény miatt nem volt szükségünk.

A színkártyák színeit VOSS (1992) alapján a perceptuálisan uniformizált CIE LCh színrendszerben vettük fel. Ehhez a PANTONE Color Formula Guide gyűjtemény esetében a Corel Photo-Paint 9 (verziószám 9.397) digitális grafikus és képfeldolgozó szoftvercsomag bemérését használtuk fel, míg az RHS Colour Chart esetében az AZALEA SOCIETY honlapja (2007) adta meg a színek fizikai paramétereit RGB színrendszerben. A CIE LCh átszámításhoz saját készítésű konverziós Microsoft Excel programot használtunk, (BORONKAY 2010) mely LOGICOL (2007) által megadott matematikai összefüggésekkel dolgozik. A konverzió során a D65 megvilágítási és 10° megfigyelői szög szabvány által leírt referencia fehér színt használtunk.

A kártyákon található minden egyes színt elláttuk a CIE LCh D65 10° szabványú kromatikus koordinátaival, így ezzel a módszerrel lehetővé vált a köztes színek megbecslése is olyan esetekben, amikor a színkártyák egyike sem tökéletesen illeszthető a szirm színéhez. Ez becslésünk szerint szélsőséges esetben színárnyalatnál maximum 0,5%, fényességnél 3% és színteltségnél 5% hibát eredményezhet, melyet a szirmok áttetszősége miatt műszeres színmérés esetén sem lehet jelentősen csökkenteni.

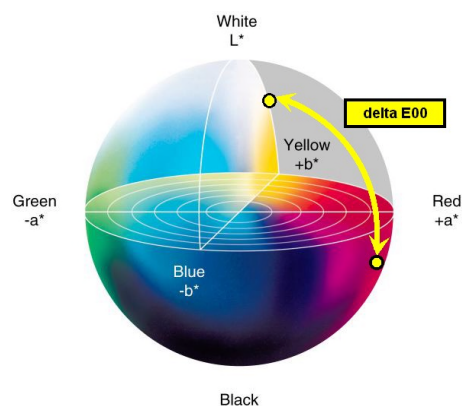
Bimbó és még ki nem nyílt virág (4,5. fenológiai stádiumig) esetén a megfigyelhető szín a szirm fonákjának színe, míg a többi esetben a szirm belső (felső) oldala látszik. A fiatal és kiterült virágokon a színt a virág középtáján elhelyezkedő szirm felszínén mértük, a szirm látható, szirm-körömtől távol eső részéről, ahol nem fedi másik szirmlevél. Ez megfelel az UPOV rózsa DUS vizsgálatához kiadott leíró listáján 31-essel jelölt tulajdonságnak (UPOV 1990). Árnyalatossági szírművészeténél, a két leginkább eltérő színt vettük fel. Ez a két szín a 'Dsida Jenő emléke', 'Huba' és a 'Verecke' esetében a belső szirmok körömhöz közeli szirmközepének illetve a külső szirmok széleinek színe volt, a 'Leila', 'Millecentenárius'96' és a 'Táncsics Mihály emléke'

esetén - amennyiben észlelhető volt eltérés - a belső szirmok és a külső szirmok közepének színe, míg a narancsos sárga fajták ('Domokos János emléke' és az 'Aranyhíd') esetén a külső szirmok fonákának narancsos futtatás nélküli és futtatott színe volt. Ez utóbbi esetén az antociánnal futtatott részek eloszlása véletlenszerű.

A virág fenológiai stádiumainak értékeléséhez nem volt szükség mindegyik fázis színének lemérésére. A következő stádiumok szíromszínét határoztuk meg: 2., 4., 6., 6,5., 7., 7,5., 8., 8,5. A le nem mért fázisok színét a következőképpen kaptuk meg: 2,5. stádium színe azonos a 2-vel, a 3,5. és 4,5. a 4-ével, 5,5. a 6-tal. A 3. fázis színe kalkulálható a 2. és a 4. fázis színének átlagával, az 5. pedig a 4. és a 6. átlagával, mivel itt egyidejűleg látszik a szirm belső (felső) felülete és a fonáka is. A színek mérésénél nem vettük figyelembe a csészelevél színét, a még nem feshő bimbó színének dekoratív pontértéke 0-nak tekinthető, beleolvad a lomb színébe.

4.3.4.3. A kiértékelésnél felhasznált kromatikus differencia szabvány

A virágszín értékelésénél a színváltozás mértékét, vagyis a kromatikus differenciát vettük alapul. Ennek a jelenleg érvényes módszere a CIE CIEDE₂₀₀₀ eljárása, teljes nevén: CIE₂₀₀₀ (ΔL^* ΔC^* ΔH^*). Ez az ívek mentén dolgozó összetett matematikai modell (14. ábra) a CIE Lab belső nemlinearitásból fakadó hibáit és a színrendszer inkonzisztenciáit is kiküszöböli (CIE 2001). Dimenziója ΔE_{00} , mely két CIE Lab színrendszerben definiált szín távolságát adja meg. A CIEDE₂₀₀₀ számításhoz szükségünk volt egy nagy adattömeggel is dolgozni képes, a CIE Lab színrendszerben dolgozó színdifferencia számító programra, mely a munkák kezdetén nem volt elérhető. Ennek érdekében „Colour Conversion Centre” néven szoftvert fejlesztettünk ki, melyet online publikáltunk (BORONKAY 2010). A szoftver CIE Lab CIE XYZ átszámítását WEE KHENG, (2002) alapján, a CIEDE₂₀₀₀ eljáráshoz tartozó ΔE_{00} színdifferencia számítás algoritmusát pedig SHARMA et al. (2003) által közölt, LUO et al. (2001) munkáján alapuló metódus alapján készítettük el ellenőrzésként SHARMA et al (2005) által közölt tesztadatokat felhasználva.



14. ábra Nemlineáris színdifferencia mérés vázlatos ábrázolása CIE Lab színrendszerben. (Forrás: SAP 2010 módosítva.)

Az élettudományokban a CIEDE₂₀₀₀ kromatikus differencia mérést összetettsége és újdonsága miatt ritkán, elsősorban az élelmiszeriparban használják: MELGOSA et al. (2005) a spanyolországi Andalúzia olíva olaj színmeghatározására használt brómtimol

kék (BTB) és Uniform Color Scale (UOCS) módszer összehasonlítását végezte ezzel a módszerrel, GONZALEZ-MIRET et al. (2007) pedig étkezési méz hivatalos színmérsének kidolgozásában használta fel.

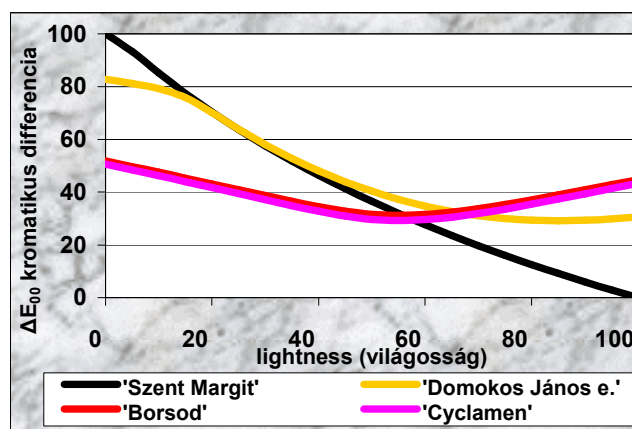
4.3.4.4. Sziromszín dekorativitás értékelése kromatikus differencia alapján

A teljes kiértékelési módszer kulcs-lépése a lement szín dekorativitásának értékelése. Tekintve, hogy egy szín esztétikai értéke szubjektív, a dekorativitásnak itt a sziromszín feltűnősége tekinthető. Előzetesen megállapítottuk, hogy a világítástechnika jelenlegi nemzetközi CIE szabványaival dolgozva nem lehet olyan számítást találni, ahol az eltérő virágszínek feltűnőségét abszolút módon lehetne értékelni. A szín teltsége látszólag megfelelő egzakt értékmérő, de a fehér szín színteltsége $C=0$, a halvány színeké pedig egészen alacsony. Ezekben az esetekben a szirom fakulása színteltség növekedéssel jár, míg a többi esetben a helyzet fordított. Így a színárnyalat alapvetően befolyásolja a módszer használhatóságát.

Megvizsgáltuk a semleges szürke, mint referenciapont és a vizsgált szín közötti kromatikus differenciát is, ebben az esetben a nagyobb színtávolság feltűnőbb színt, nagyobb dekorativitást jelez, kombinálva az élénkséget és a világosságot. Elméleti kísérleteink szerint azonban nincs olyan referencia szürke, amelyhez bármely éppen kinyílt virág színét hozzá lehetne mérni úgy, hogy körülbelül egyforma kromatikus differencia értékeket kapjunk, és a szirmok fakulása során ez az érték csökkenjen. Ezt mutatjuk be a 15. ábrán, mely négy tipikus élénk

színű rózsaszín színének távolságát adja meg különböző világosságú semleges szürkéhez képest. A 'fehér' 'Szent Margit', a sárga 'Domokos János emléke', a vörös 'Borsod' és az élénkrózsaszín 'Cyclamen' (Delbard-Chabert, 1959) floribunda fajták színét vizsgáltuk. Az ábrán nem

található olyan világosságú semleges szürke, amelytől a négy szín közel egyenlő távolságra állna. A négy, látszólag hasonlóan fakuló virágú fajta elvirágzáskor mért hasonló értékei még jelentősebb szóródást mutatnak. Hasonló eredményt kaptuk, amikor a teljes színtartományban kerestük a referencia színt. Ezek szerint a szín dekorativitása abszolút módon nem hatá-



15. ábra 4 rózsafajta 6. reprodukciós fázisú virágja színének kromatikus differenciája a CIE LCh dimenziókban $L=0-100$ $C=0$ $h=0$ által definiált semleges szürke színtől, $CIEDE_{2000}$ módszerrel mérve.

rozható meg. Egyetlen módszer alkalmazható, ha a szíromszínt a fajta optimális szíromszínéhez viszonyítjuk. Ez a referencia pedig a 6. fázis színe, amikor a virág éppen kiterült, és még nem indulhatott el a fakulás. Ez a szín, mivel nem abszolút érték, évről évre más lehet. Fontos eltérés az abszolút színértékeléstől, hogy ebben az esetben a mért kromatikus differencia fordítottan arányos a dekorativitással. Ennek a módszernek nagy előnye viszont, hogy teljesen kiküszöböli a szubjektivitást, mivel bármilyen színű is a rózsafajta, a saját optimális stádiumában tökéletes, a színárnyalatnak elviekben sincs befolyásoló szerepe. Ebben az értelmezésben a szín dekorativitási értéke a virágszín kiegyensúlyozottságára utal és az egységes színfoltot biztosító képességét fejezi ki.

Az optimális szíromszíntől való eltérés vizsgálatát úgy végeztük, hogy párosával minden reprodukciós fázis CIE Lab-ban megadott átlagos szíromszínét összehasonlítottuk a fajta 6. stádiumának átlagos színével, és a különbséget CIEDE₂₀₀₀ kromatikus differencia számítás ΔE_{00} értékével adtuk meg.

Ahhoz, hogy a szín dekorativitási pontértékét megkapjuk, olyan alakba hoztuk, hogy az optimumhoz közeli pontértékek pozitív, a távolabbiak kisebb, vagy negatív értéket adjanak. Az optimális színnel már egységes színfoltot nem biztosító, de még nem bántóan eltérő szín dekorativitási pontértéke pontosan $D_{sz} = 0$. Ennek érdekében, sok fajtán végzett megfigyelések eredményeképpen a $D_{sz} = 15 - \Delta E_{00f}$ képletet találtuk alkalmasnak, ahol ΔE_{00f} egy reprodukciós fázis

kromatikus differenciája az optimális értéktől. $\Delta E_{00f} = 15$ -nél nagyobb távolságú szín negatív dekorativitási pontértékű ($D_{sz} < 0$), és a legmagasabb érték (értelmeszerűen a 6. fázisé) mindig $D_{sz} = 15$. Referenciaként a Márk Gergely által nemesített 'Vörössipkások emléke' parkrózsát vettük, ahol igen feltűnő, de még nem zavaró a különbség a tűzvörös fiatal virág és a kiterült virág

világos kármin színe között. Méréseink szerint a két szín különbsége átlagosan $\Delta E_{00} = 12$. A 15-ös érték mindenképpen konvencionális, de a határérték nem befolyásolja az egyes színek dekorativitási pontértéke közötti abszolút különbséget, és ez a további

Fázis	2	4	6	6,5	7	7,5	8	8,5
6-os fázis színe								
fázis színe								
ΔE_{00}	20,9	12,0	0,0	0,5	9,2	20,2	31,2	34,2
15- ΔE_{00}	-5,9	3,0	15,0	14,5	5,8	-5,2	-16,2	-19,2

16. ábra 'Szabó Dezső emléke' egyes reprodukciós fázisaiban a virágszín dekorativitási értékeinek kiszámítása a 2007. évi színadatok alapján. A felső színsor a 6. fázis referenciaszíne, az alsó az egyes fenológiai fázisok tényleges színe.

transzformációk után sem változik meg, így bármely határérték azonos abszolút pontkülönbséget adna. A 16. ábrán a 'Szabó Dezső emléke' fajta példáján látható a módszer.

A CIEDE₂₀₀₀ kromatikus differencia mérés jól felhasználható a fajták virágfakulásának a kimutatására is. Ennek érdekében minden vizsgált fajtán kiszámoltuk a két legjellegzetesebb reprodukciós fenofázis, a 6. és a 8. közötti szintávolságot is, melyet ΔE_{00} dimenzióban kaptunk meg. A 2008. évnél korábbi és a 2008. évi színmérések eltérő módszere miatt két értéket kaptunk.

4.3.4.5. Egy virág látható szíromfelszínének kiszámítása

A szíromszín dekorativitása, és a virág adott reprodukciós fázisának dekorativitása közötti különbséget az a felület jelenti, ahol ez a szín vizuálisan megfigyelhető. A bimbó fakadásával és a szírom kibontakozásával ugrásszerűen nő a virágszirmok látható mérete, ami pozitív dekorativitás esetén előnyös, negatív esetén hátrányos tulajdonság. Mérésekkel határoztuk meg a virág felületének átlagos változását a virágzás során, melyet az ágyásrózsákra általánosan jellemzőnek tekintettünk, ezért a vizsgált 28 fajtánál változatosabb fajtaszortimens alapján számítottuk ki

8. táblázat 2007. nyarán Budatétényben és a Margitszigeten egy virág látható felületének kiszámítására lemerő virágok száma fajták szerint.

Fajtanév	Lemert virágok száma
'Álmos' (Márk, 1996)	18
'Arany János emléke' (Márk, 2006)	26
'Aranyhíd' (Márk, 2000)	21
'Ave Maria' (Kordes, 1985)	26
'Bethlen Gábor emléke' (Márk, 1997)	26
'II. Rákóczi Ferenc emléke' (Márk, 1995)	26
'Katona József emléke' (Márk, -)	21
'Árpád-házi Szent Kinga' (Márk, -)	27
'Max Holder' (Márk, 2000)	26
'Mikes Kelemen emléke' (Márk, 2004)	17
'Munkács' (Márk, 2006)	47
'Örvényes' (Márk, 2004)	40
'Poppy Flash' (Meilland, 1971)	26
'Ráskai Lea' (Márk, 2002)	26
'Szabó Dezső emléke' (Márk, 1998)	26
'Szent Margit' (Márk, 1997)	52
'Vesuvius' (Vilmorin-Andrieux, 1963)	24
'Vörössipkások emléke' (Márk, 2000)	35

A virágok látható felületének mérésére 520 rózsavirág térbeli méretét mértünk le a 8. táblázatban felsorolt fajtáknál. Mindegyikük ágyásrózsa, floribunda vagy polianta fajtacsoport tagja, mely 2007. június 7., 12., 13. július. 5. és augusztus 2-án, az adatfelvételezés idején nagy állományban bőven virágzott.

A rózsza DUS vizsgálatához tartozó Descriptor Lista (UPOV 1990) ajánlásai alapján a virágzatok csúcsvirágját kihagytuk a vizsgálatból, mert mérete eltérhet a virágzat többi virágjától. Lemérésre került a virágok átmérője (virágonként 3 mérés átlaga alapján), magassága (a szíromlevelek legalsó és a legfelső látható pontja között, virágonként 3 mérés átlaga), meghatároztuk a virág alakját (henger vagy kúp forma) és bimbóknál a csészelevelek által takart felületet %-ban. A virág felületét henger vagy kúppalást modell alapján számoltuk, az alsó körlemez kihagyásával. Hengernél $A_1 = r^2\pi + 2rm\pi$, kúppalástonál $A_1 = r\pi(m^2 + r^2)^{1/2}$ képlet alapján dolgoztunk. Több mérés alapján fajtánként kiszámoltuk a virág látható felületét a virág 6. fázisában, melyet 100%-nak vettünk. Ezek után minden fajtánál kiszámoltuk a többi fázis felületének relatív értékét, a saját 6. fázis %-ában. A kapott értékeket átlagoltuk.

4.3.4.6. Teljes virágzás dekorativitási pontértéke

A látható relatív virágfelszín és az előzőekben megkapott szíromszín dekorativitási pontérték szorzata jól kifejezi az adott fázisban található virág esztétikai értékét, mely a reprodukciós fázis dekorativitási pontértéke (D_f).

A teljes virágzás, vagy a reprodukciós fázisok adott tartományának összesített dekorativitását úgy kaptuk meg, hogy az egymást követő fázisok dekorativitási értékeit beszoroztuk a fázisok átlagos, napokban mért hosszával, és összegezzük a kapott értékeket. Minél magasabb ez az érték, annál esztétikusabb az adott fajta, esztétikai értéken a hosszú ideig tartó egységes színhatást értve. Ha összesítésben az érték negatív, az arra utal, hogy ha minden virág eltérő fenológiai fázisban lenne, az összbenyomás nem lenne esztétikus, a nem attraktív szakaszban lévő virágok nagyobb eséllyel látszódnak a bokron.

Az előzőekben leírt módszer szerint egy virág szín dekorativitási pontértéke így $D_{sz} = 15 - \Delta E_{00f}$. A reprodukciós fenológiai fázis dekorativitási pontértéke pedig: $D_f = D_{sz}A_1\%$, ahol $A_1\%$ a fenofázis látható relatív felülete a 6. fázis %-ában. Egy fenofázis tartomány összesített dekorativitási pontértéke pedig ezekből következően $D_0 = \Sigma(D_f l_f) = \Sigma(A_1\%(15 - \Delta E_{00f})l_f)$ ahol l_f a reprodukciós fázisok időbeli hossza napokban kifejezve. Ezeknek az adatoknak a birtokában egzaktul megállapítható egy elvirágzási folyamat összesített dekorativitása. Az összegzés elméletileg bármely egymást követő virágzási stádiumra kiszámítható, de gyakorlati haszna 3 tartománynak van, melyek más-más célra adnak információt:

a) 2-9. stádium. A bimbónyílás kezdetétől az utolsó szírom lehullásáig. Akkor érdemes egy fajta dekorativitását a teljes virágzás alatt vizsgálni, ha feltételezzük, hogy a

növényeket extenzív módon tartják, és nem vágják le az elszáradt virágfejeket. Ekkor az öntisztulás sebessége, illetve a száradó szirmok színváltozása komoly értékbefolyásoló tényezővé válik.

b) 2-7,5. stádium. A bimbónyílás kezdetétől a szirm pusztulásának kezdetéig. Akkor érdemes egy fajtát ezen rövidebb szakaszban vizsgálni, ha várható, hogy a fajtát intenzíven ápolják, és a száradó virágokat maradéktalanul eltávolítják. Ebben az esetben a száradó és száraz virág a töveken nem látszik, minőségrontó hatása nincs.

c) 5,5-7. stádium. A virágnyílás elejétől a teljes kiterülés végéig. Ekkor a virágnyílás leglátványosabb szakaszait összegezzük csak. Nem vesszük figyelembe sem a bimbók színének összbenyomást befolyásoló hatását, sem a pusztulófélben lévő virágszirmok dekorativitását. Ez a szűk tartomány leginkább a vágott virágként felhasznált rózsza esztétikai értékét jellemzi.

4.4. Alkalmazott statisztikai módszerek

Ahhoz, hogy statisztikailag korrekt megállapítások tehesünk, és a véletlen hatásokat kiküszöbölhessük, egy- illetve többtényezős variancia-analízissel értékeltük ki a kapott paramétereket. A munkát Statgraphics Centurion XV. Version 15.2.06 software segítségével végeztük el. A szórásazonosság ellenőrzését 5%-os szignifikanciaszinten Levene próbával vizsgáltuk, míg az egyes kezelések hatását és a homogénnek tekinthető csoportokat 5%-os szignifikanciaszinten a variancia-analízis által kapott szignifikáns differenciák alapján 95,0%-os Fisher-féle LSD (least significant difference) Multiple Range Test módszerrel vizsgáltuk, a Statgraphics alapértelmezéseinek megfelelően. Kiértékelésnél az ábrákon a fajták felsorolása a Fisher-féle korrigált átlag alapján történt, hogy ne kerüljön ellentmondásba a variancia analízis révén kapott homogén csoportokba sorolás sorrendisége és a tradicionális módon számított középérték.

Ahol a Levene próba a kezelések (fajták) között bizonyította a szórás szignifikáns különbségét, és hagyományos variancia-analízist nem lehetett használni, helyette a RopStat magyar fejlesztésű elemzőprogram Welch-féle variancia-analízisét és Tukey-Kramer-féle páros összehasonlítását használtuk.

Korreláció és az egyes mért tulajdonságok közötti összefüggés becslésére a Microsoft Excel Pearson-féle korreláció-analízise és a Statgraphics Centurion XV. főkomponens analízis modulja volt alkalmas, ez utóbbinak 3 dimenziós grafikus modelljét is felhasználtuk.

5. EREDMÉNYEK

5.1. Virággal borított lombfelület kiszámítása

A virágzásintenzitás kiértékeléséhez a bonitált adatokat át kell számítani a virággal borított lombfelület %-os arányára. Ez utóbbi kiszámítását a 4.2.2. fejezetben leírt módszer alapján a 9. táblázatban egy példán mutatjuk be: a virágok látható méretén alapuló kategorizálását, a virágszámot az egyes méretkategóriánként, a virágszám és a virágfelület alapján a virággal lefedett terület kiszámítását, és végül ennek arányát a teljes lombfelülethez viszonyítva. A példában a 'Peace' fajta egyik felmérése szerepel, melynek virágzásintenzitását a megfigyelés napján 4,5 erősségűnek ítéltük. A felvételezés alapterülete egységesen 1/4 m² volt. Ennél a fajtánál 8 helyen tudtunk felvételezni, ez 8 ismétlésnek számít, ahol a látható virágok eltérő száma miatt a virágfedettség eltért.

Összesen 33 fajtán 171 számítást végeztünk a virággal borított lombfelület (röviden virágborítottság) megbecslésére, virágátmérőt 891 esetben mértünk. A 'Csinszka' és a 'Domokos Pál Péter emléke' fajtánál nem végeztünk ilyen számítást, mert a hatalmas virágtömeg miatt közvetlenül kellett becsülni a fedettséget, a 'Coral Dawn', 'Danse des Sylphes' és 'Spectacular' kúszórózsák esetén pedig gyenge remontálásuk miatt csak kevesebb adatból tudtuk megállapítani az átlagos virágátmérőt.

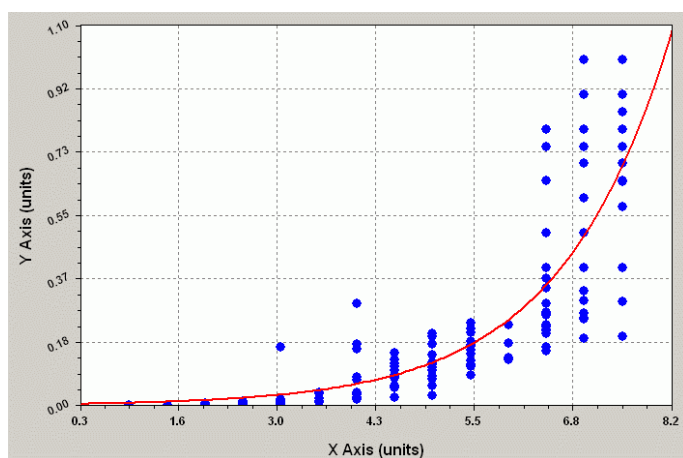
9. táblázat A virágfedettség számításának menete a 'Peace' fajta példáján keresztül.

Virágszám kategóriánként				Képzetes virágszám összeg*	Átl. virág átmérő (mm)	Átl. kiterült virágfelület (mm ²)	Virágokkal lefedett terület (m ²)	Vizsgált lombfelület (m ²)	Lombfelület virágokkal fedett része
a) 1/4	b) 1/2	c) 3/4	d) teljes						
0	2	1	1	2,75	114,25	10 251,85	0,02819	0,25	11,28%
0	1	2	0	2,00	114,25	10 251,85	0,02050	0,25	8,20%
1	0	0	1	1,25	114,25	10 251,85	0,01282	0,25	5,13%
1	0	2	2	3,75	114,25	10 251,85	0,03844	0,25	15,38%
1	0	0	3	3,25	114,25	10 251,85	0,03332	0,25	13,33%
2	0	0	2	2,50	114,25	10 251,85	0,02563	0,25	10,25%
0	0	2	1	2,50	114,25	10 251,85	0,02563	0,25	10,25%
0	0	0	3	3,00	114,25	10 251,85	0,03076	0,25	12,30%

*Képzetes virágszám összeg: a virágszám szorzata a virág látható méretével (1/4, 1/2, 3/4, 1)

A bonitált adatok és %-os virágfedettség között regressziós vizsgálattal kerestük meg a kapcsolatot. Matematikailag és szakmailag is exponenciális függvény írja le legjobban az összefüggést. Ezt a 17. ábrán mutatjuk be. A függvény általánosított képlete $Y = ab^x$, ahol $a = 0,0041955$, $b = 1,9768$. SVÁB (1981) szerint exponenciális típusú, bár a Curve Expert regresszió-analízis program a hatványfüggvények között sorolja fel. A függvény determinációs együtthatója $r^2 = 0,748$ és standard hibája $S = 0,1295$.

Határozott, nemlineáris összefüggést találtunk a bonitált virágzásintenzitás, és a virágfedettség között. Az adatok szóródása elsősorban a független változó magas értékei-nél található, melynek oka a nagyobb esetszám, és az eltérő módszer, mivel itt közvetle-



17. ábra A virágzásintenzitás (X) és a virággal borított lombfelület (Y) összefüggése $Y = 0,0041955 \cdot 1,9768^X$ függvény alapján

nül becsültük a fedettséget. A 8-as érték fedettségét csak extrapolálással kaphattuk meg, itt egyetlen mért adat sem áll rendelkezésünkre. Ez azonban gyakorlati szempontból nem jelentős probléma, mert ilyen magas virágzásintenzitás csak elvétve fordul elő, inkább elméleti produkciós maximumnak tekinthető. Az eredmények alapján kijelenthető, hogy a bonitálási kategóriák és a

virágfedettség kapcsolatban van egymással, de az összefüggés nem lineáris, magasabb kategóriaközök nagyobb virágproduktions különbséget jelentenek.

10. táblázat A virágzásintenzitás bonitálás kategóriái és a vizsgálat során használt regressziós egyenletek által adott becslés (kerekítve) az egyes kategóriáknak megfelelő virágfedettségre, illetve relatív eltérés a két exponenciális függvény Y értékei között

Bonitálási kategória	Exponenciális $Y = 0,0041955 \cdot 1,9768^X$	Exponenciális $Y = 0,004 \cdot 2^X$	Relatív eltérés
0	0,0042	0,0040	-4,66%
1	0,0083	0,0080	-3,54%
2	0,0164	0,0160	-2,41%
3	0,0324	0,0320	-1,26%
4	0,0641	0,0640	-0,11%
5	0,1267	0,1280	1,07%
6	0,2504	0,2560	2,25%
7	0,4949	0,5120	3,45%
8	0,9784	1,0240	4,66%
Determinációs együttható (r^2):	0,748	-	
Standard hiba (S):	0,1295	-	

A determinációs együttható értéke elég magas ahhoz, hogy a nyers bonitálási kategóriák helyett a virágzásdinamikai vizsgálatok során a virágfedettséget használjuk. A bonitált értékek és a virágfedettség között egzakt matematikai összefüggést nem várhatunk. Ennek figyelembe vételével a standard regressziós függvények mellett kerestünk egy könnyen áttekinthető és értelmezhető, akár megjegyezhető modellt is. Ezért egy egyszerűbb függvényt is vizsgáltunk kerekített paraméterekkel. Ennek alapján egy azonos $Y = ab^X$ modellű regressziós függvényt is vizsgáltunk, kerekített $Y = 0,004 \cdot 2^X$ para-

méterekkel. Mindkét modellel kikalkuláltuk az egyes bonitálási értékekre adott virágfedettségi értékeket (Y tengely), és a két modell közötti relatív különbséget - a kerekítés nélküli modell Y értékének százalékában -, melyet a 10. táblázatban mutatunk be. Az eltérés mindig 5% alatt maradt, ezért jobb áttekinthetősége és értelmezhetősége miatt az egyszerűbb modellt választottuk a virágzásbiológiai produkció becslésére. A továbbiakban ezt az összefüggést felhasználva minden bonitálással felvett adatot átkonvertáltunk, és a tovább értékeléshez ezt a becsült virágfedettséget használtuk.

5.2. A virágzásdinamika értékelése

A következőkben felsoroljuk a virágzásdinamikai indexek statisztikai feldolgozása során kapott eredményeinket. A 12-20. mellékletekben (XLI-XLV. oldal) közöljük évjáratonként és helyszínenként a vizsgált fajták virágzásdinamikai görbéit, melyek a virággal borított lombfelület éves változását mutatják, míg a 21. mellékletben (XLVI. oldal) az indexek konkrét értékei láthatóak szintén évjáratonként és helyszínenként.

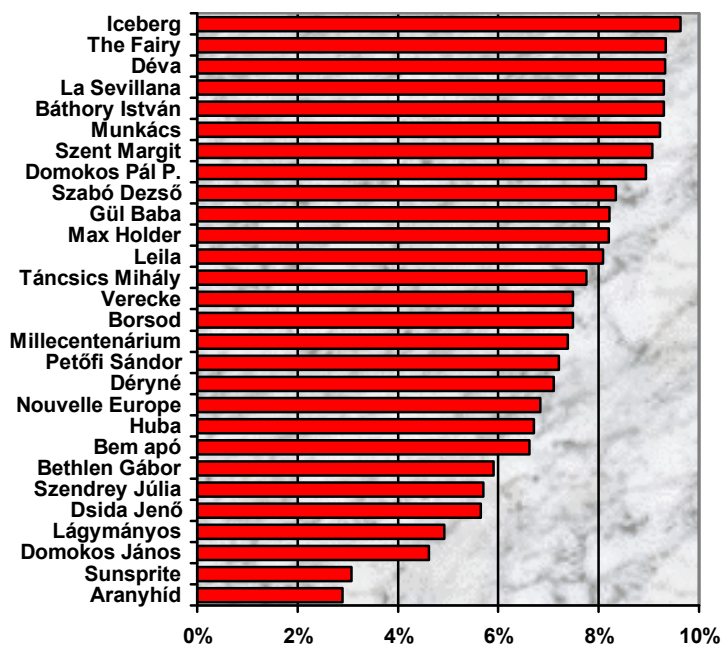
Napi virágzási középérték (Vk)

A legkönnyebben értelmezhető paraméter a teljes vegetációs időszak virágfedettségének napi középértéke. Gyakorlati jelentősége is ennek a legnagyobb, mivel a legelső, és legfontosabb elvárás az ágyásrózsától, hogy virághozama bő legyen. Ez az index nem ad információt a virágzás dinamizmusáról, hanem csak az átlagos virágzásintenzitásról, mely azonban alapvető fajtaértékmérő, és kertészeti gyakorlati szempontból is jó szelekciós mutató. A 22. mellékletben (XLIX. oldal) látható az éves napi virágfedettség Levene-féle szórásvizsgálata és többtenyezős varianciaanalízisének összefoglaló táblázata, a 32. mellékletben (LII. oldal) pedig az egymástól szignifikánsan elkülönülő csoportokat mutatjuk be.

Levene próbája alapján nem mutatható ki szóráskülönbség sem a fajták, sem az évjáratok, sem a helyszínek évi átlagos értékei között, így variancia vizsgálat szabályosan elvégezhető. E szerint a középértéket mindhárom körülmény 5%-os szignifikanciaszinten befolyásolta, tehát szerepet játszik a virágzásintenzitás mértékének kialakításában.

A helyszínt vizsgálva két homogén hatás különíthető el: Törökbálinton és Budatétényben alacsonyabb, a Margitszigeten magasabb volt a virágzásintenzitás. A legnagyobb különbség azonban a Fisher-féle korrigált átlagok alapján csak 17%-os. Tekintve, hogy a Margitszigeten lényegesen alacsonyabb a kiültetett fajtaszám, az eltérés nem feltétlenül mezoklimatikus vagy edafikus eredetű. A virágzásbőség fő okának a fajtaválasztás tartható, a gyengébben virágzó fajtákat eleve nem ültették ki, vagy - mint

például a 'Lágymányos' esetében, kiszелеktálásra kerültek. A jobb eredmények - a különbség szignifikáns, de mégsem kiemelkedően nagy - ezen kívül olyan agrotechnikai munkáknak köszönhető, mint a rendszeres öntözés, és a vegetációs időszaki metszés illetve virágeltávolítás, mely állandó és intenzív növekedésre készítette a töveket.



18. ábra Az éves virágzásintenzitás napi középértékének (Vk) korrigált átlaga a 3 helyszín és az 5 vizsgált év alapján a virágok által lefedett lombzat százalékában kifejezve

Évjárat tekintetében a 2007-es volt a leggyengébb, és a 2002 a legjobb a virágzásintenzitás szempontjából. A legjobb év mintegy 57%-kal jelentett jobb virágfedettséget, mint a leggyengébb. Összesen 3 típusú évjáráthatást lehetett kimutatni, ennyi a homogén csoportok száma a szignifikáns differenciák alapján.

Az egyik legerősebb hatással az éves virágzásintenzitásra a fajtának volt. A fajták átlagértékét a 18.

ábrán mutatjuk be a variancia-analízis során kapott Fisher-féle LSD Multiple Range Test korrigált átlaga sorrendjében.

A rózsafajták virágzása általában igen jó volt, a legbővebben virágzó fajták csak kevésbé tértek el az átlagtól, az eltérés inkább a kevés virágot hozó fajták esetében volt feltűnő. Ezek szerint a sárga fajták - főképpen az 'Aranyhíd' - egységesen gyenge virágzásúak voltak, közülük a 'Domokos János emléke' volt a legértékesebb. Kifejezetten gyenge virágzású volt a vörös fajták közül a 'Lágymányos' a tarkák közül a 'Dsida Jenő emléke', a rózsaszínűek közül a 'Szendrey Júlia emléke' és a 'Bethlen Gábor emléke'. Bár a legbővebben virágzó fajták között markáns különbség nem volt, legjobbnak a fehér rózsák kontrolját, az 'Iceberg'-et találtuk. Hasonlóan kiváló a 'The Fairy', szintén kontrol, majd utánuk vörös fajták következnek, a 'Déva' és a 'La Sevillana' kontrol, melyektől szignifikánsan nem különbözik a 'Báthory István emléke', a 'Munkács' és a 'Domokos Pál Péter emléke'. Ki kell emelni a 'Szent Margit' igen jó virágzási képességét, míg a másik fehér fajta, a 'Bem apó emléke' inkább a gyenge virágzású fajták közé tartozik, bár szignifikáns differencia nincs virágzásuk között. Az adatok szerint a legbő-

vebben virágzó, és a legszerényebb fajta között 3,3 szerez a különbség, ami igen markáns eltérést jelent. A sárga fajták egységesen különösen gyenge teljesítménye a nemesítés felé jelent figyelmeztetést: a 'Soleil d'Or' (DE VRIES és DUBOIS 1978) által hordozott *Rosa foetida f. persiana* (Lem.) Rehder hatás, mely máig szinte egyedüli génforrása a sárga színnek, még mindig együtt jár a gyengébb virágzással, a kapcsoltságot nem sikerült feloldani - legalábbis a magyar fajták esetében. A vörös fajták kiemelkedő volta szembeűnő: az első 10-ből 7 fajta volt vörös floribunda vagy polianta.

Összességében a kontrol fajták többsége virágzásintenzitásban legyőzhetetlennek bizonyult, de ha a virágzás varianciáját is figyelembe vesszük, a különbség nem ennyire jelentős, csak ritkán szignifikáns a különbség 5%-os szinten a magyar fajtákhoz viszonyítva.

Nyári (remontálási) napi virágzási középérték ($V_{k_{ny}}$)

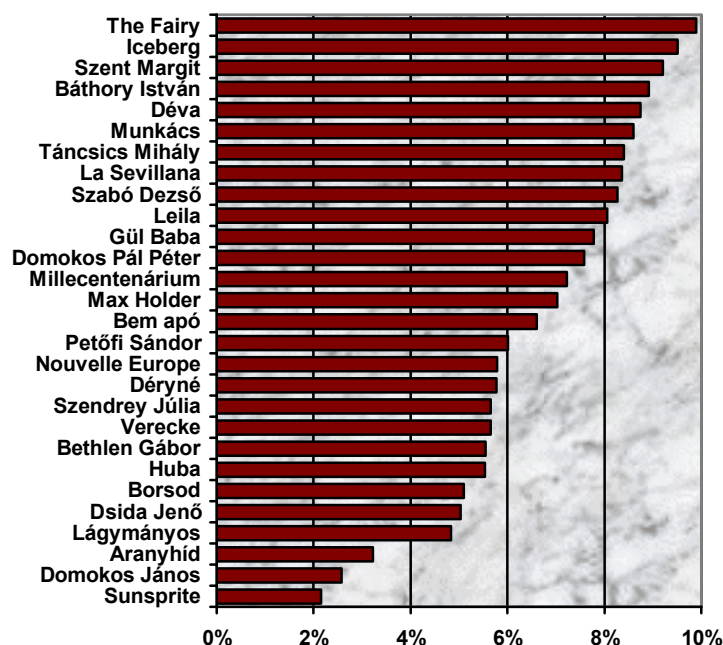
Kiszámítási módja azonos az éves napi középértékkel, de csak az első virágzási hullám utáni időszakra eső napokat értékeltük. A remontálási időszak határait kijelölő napokat (H_{te} , H_{tny}) évenként és helyszínenként a 21. mellékletben (XLVI. oldal) közöljük. Az index megfelelő becslést ad a rózsák remontáló képességére. A 23. mellékletben (XLIX. oldal) látható a nyári virágfedettség Levene-féle szórásvizsgálata és többtényezős varianciaanalízisének összefoglaló táblázata, a 33. mellékletben (LIII. oldal) pedig az egymástól szignifikánsan elkülönülő csoportokat mutatjuk be

A virágfedettség nyári napi átlagára ható tényezők nagyon hasonló mintázatot mutatnak, mint az előző indexnél. A fajtakérdés, a helyszín és az évjáráthatás nem módosította az értékek szórását, de szignifikánsan hatással volt a nyári virágzásintenzitás középértékére, tehát a remontáló képesség nem független ezektől. Az eltérő klimatikus és agrotechnikai hatások az egyes helyszíneken az előző paraméterrel azonos szerepet játszottak, Budatétény és Törökbálint között szignifikáns eltérés nem mutatható ki, de ezektől Margitsziget szignifikánsan jobb volt: itt bővebb volt a nyári virágzás is. Az évjáráthatás is szinte azonos az előzővel, lényegében három időjárási csoportra bontható: virágzás szempontjából a 2007-es gyenge, a 2002-es erős év volt, a több közepesnek tekinthető.

A fajták értékét a 19. ábrán mutatjuk be a Fisher-féle LSD Multiple Range Test korrigált átlagának sorrendjében. Az ábrán jól látszik, hogy a fajták sorrendje nem áll távol az éves átlagos értékeken alapuló listától, de itt a különbségek nagyobbak. A korrigált átlagok alapján a leggyengébb és legjobban remontáló rózsafajta között 4,6 szerez különbség van a virágfedettségben.

A két kiváló kontrol, a 'The Fairy' és az 'Iceberg' utóvirágzása a legerősebb, de fel-
tűnő a 'Szent Margit' és 'Báthory István emléke' kiváló remontálása is. A legbővebb
nyári virágzású magyar rózsaszín fajta, a 'Leila' is gyengébb, mint rózsaszín kontrolja,
míg a magyar fajták közül a legbővebben remontáló a 'Szent Margit', gyakorlatilag
megfelel a kontroljának, tőle szignifikánsan nem különíthető el. A vörös 'La Sevillana'-
t a következő hazai nemesí-

tésű fajták szárnyalják túl:
'Báthory István emléke',
'Déva', Munkács', 'Tán-
csics Mihály emléke'. Az
alacsonyabb vörös, és ró-
zsaszín floribunda fajtákat a
'Nouvelle Europe' kontrol-
lal lehet összevetni, a leg-
több hasonló magyar fajta
határozottan jobban remon-
tál nála. Kirívóan gyengén
virágoznak nyáron viszont a
sárga fajták. Közülük a
kontrol 'Sunsprite' a leg-
gyengébb, így az adatok



19. ábra A nyári virágzásintenzitás napi középértékének (Vk_{ny})
korrigált átlaga a 3 helyszínen és az 5 vizsgált év alapján, a virágok
által lefedett lombzat százalékában kifejezve

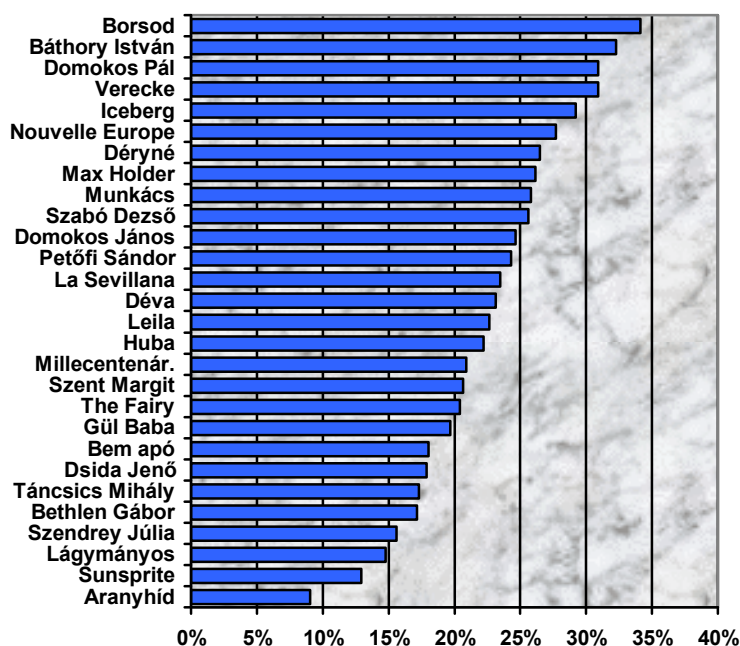
alapján elmondható, hogy mindkét hazai nemesítésű fajtával sikerült felülmúlni.

Az egész vegetációs időszak, és a nyári virág-fedettségi adatok nagyon közel állnak
egymáshoz. Az évjárat és a helyszínen virágzásintenzitást befolyásoló hatása közel azonos
a fővirágzásban és utána a nyár végén is. Az általunk vizsgált fajtáknál az adatok alap-
ján nem szükséges külön kezelni az éves virágtömeget és a remontáló-képességet, ez
egyszerűbbé teszi gyakorlati szakemberek számára a fajtaválasztást. A külföldi kontrol
fajták kiváló képességeit nehéz túlszárnyalni, ez inkább a nyári remontáló-képességnél
sikerült. A virágzásintenzitás elbírálásánál azonban figyelemmel kell arra lenni, hogy a
virágfedettség egységnyi lombfelületre vonatkozik, ezért a virágzás abszolút tömege
erősen függ a tövek erőnlététől és a lombfelület nagyságától is.

Virágzási maximum (Vmax)

A következő index a rózsza maximális virágzásintenzitását írja le, szintén a lombot fedő virág fedési százalékában kifejezve. Ez a gyakorlatban az első- vagy fővirágzás maximumát, és a fajta reálisan elérhető legmagasabb virágképzési produkcióját mutatja.

A 24. mellékletben (XLIX. oldal) látható az éves maximális virágzásfedettség Levene-féle szórásvizsgálata és többtényezős varianciaanalízisének összefoglaló táblázata, a 34. mellékletben (LIV. oldal) pedig az egymástól szignifikánsan elkülönülő csoportokat mutatjuk be



20. ábra A fajták éves maximális virágfedettségének (Vmax) korrigált átlaga a 3 helyszín és az 5 vizsgált év alapján, a virágok által lefedett lombzat százalékában kifejezve

A három hatás egyike sem változtatja meg szignifikánsan a szórást, de hat a középértékekre. Ezek alapján elmondható, hogy nem csak az átlagos virágzásintenzitás, de a maximális értékek is függenek a helyszíntől (vagyis a klimatikus, edafikus illetve agrotechnikai körülményektől), az évjárattól (elsősorban az időjárás hatása), és a fajtától. A variancia-analízis P értékei alapján legnagyobb

hatása a maximális virágprodukcióban a fajtának van.

A helyszíneket vizsgálva, a Fisher-féle homogén csoportképzés szerint a törökbálinti adatok szignifikánsan elkülönülnek a magasabb értékű budatétényitől, míg a margitszigeti felmérés eredménye egyiküktől sem különbözik szignifikánsan, így két szintje van a maximális virágzásnak. A budatétényi rózsakertben kimutatható jobb csúcsvirágzás okának a terület déli kitettségét és jobb tavaszi vízgazdálkodását tekinthetjük. A korai felmelegedés és a téli belvizesedés hiánya együttesen intenzívebb tavaszi és nyár eleji fejlődést tesz lehetővé a rózsatövek részére, mint a párás Duna közeli Margitsziget és a gyakran hóolvadáktól belvizes Törökbálint. Ugyanez azonban már nem igaz a nyár közepére, amikor a budatétényi rózsakert a porózus mészkő ágyazat, és az erős lejtés miatt rendszeresen vízszegény, ilyenkor vízgazdálkodása szélsőségesebb a másik két helyszínnél.

Az évjáratí hatás nagyon hasonló az átlagos virágzásintenzitásnál kimutatotthoz, a gyengébb 2007-es és a legjobb 2002-es év között azonban a többi év nagyobb varianciájú, eltérő hatásuk kimutatáshoz magas szignifikanciaszintre lenne szükség.

A fajták értékét a 20. ábrán mutatjuk be a Fisher-féle LSD Multiple Range Test korrigált átlagának sorrendjében.

A maximális virágtömeg különbsége a fajták között eléri a 3,8-szoros értéket. Szemben az átlagos virágzással, itt nem csak a gyenge, hanem a kiemelkedő fajták is jelentősen eltérnek az átlagtól. A legnagyobb maximális virágprodukción a 'Borsod' érte el, itt korrigált átlaga 34%-volt, tehát átlagosan a teljes lombfelület harmadát borította virág. A legmagasabb egyedi adatok 50%-os borításnak felelnek meg, Ezt többek között a 'Báthory István emléke', a 'Munkács', a 'Szent Margit' és a 'Verecke' érte el egy-egy alkalommal. A fajták közül itt is a vörös rózsák a legjobbak, az első három rózsza mind ide tartozik. Feltűnő, hogy a 'Borsod' átlagos virágzásintenzitása nem kiemelkedő, míg csúcsvirágzása igen figyelemre méltó. Hasonló a polianta 'Verecke' is. Az előbb említett vörös fajta mellett a kontrolnál jobb eredményt ért el még a 'Munkács', a 'Szabó Dezső emléke' és a 'Petőfi Sándor emléke' is. A rózsaszín magyar fajták szinte kivétel nélkül jobbak a 'The Fairy'-nél, itt azonban igen nagy a fajta saját variabilitása, ezért szignifikáns különbség nem mutatható ki. Ez igaz a 'Verecke'-re is, melynek szintén kontrolja, tekintve, hogy mindkettő polianta fajtacsoportba tartozik. Ezzel szemben a fehér fajták közül magasan a kontrol ('Iceberg') volt a jobb, és az alacsony-közepes floribundák esetén is az egyik legjobb a 'Nouvelle Europe' volt, csak a 'Borsod'-nak volt nála nagyobb a virágzási csúcsa. A sárga fajták ebben a felmérésben is a leggyengébbek voltak, kivéve a 'Domokos János emléke'-t, mely lényegesen nagyobb maximális virágzást mutatott, mint sok másik fajta, és szignifikánsan többet, mint az 'Aranyhíd'. Feltételezhető, hogy magas virágtömeg képzésének képessége 'Goldstern' szülője révén a kordesii hibrid fajtacsoportra megy vissza, mely *Rosa rugosa* Thumb. és *Rosa wichuraiana* Crép ex Déségl. hibrid révén kiváló hajtás- és lombképző.

Ezek alapján a magyar nemesítésű polianták, a vörös és sárga floribundák és számtalan rózsaszín floribunda jelentősen nagyobb virághozamot képes rövid távon biztosítani, mint a neves külföldi fajták.

Nyári (remontálási) virágzási maximum ($V_{max_{ny}}$)

Ez az index az első virágzási hullámot követő remontálási időszak maximális virághozó képességét mutatja meg. A remontálási időszak határait kijelölő napokat (H_{te} , H_{tny}) évenként és helyszínenként a 21. mellékletben (XLVI. oldal) közöljük. Ennek az

indexnek a legfontosabb gyakorlati haszna abban áll, hogy a második, illetve ha kifejlődik, a harmadik virágzási hullám amplitúdóját mutatja meg. A magas $V_{max_{ny}}$ értékű fajták nem kiegyenlített remontáló-, hanem erőteljes regerációs képességükkel tűnnek ki.

A 25. mellékletben (L. oldal) látható a nyári maximális virágfedettség Levene-féle szórásvizsgálata és többtényezős varianciaanalízisének összefoglaló táblázata, a 35. mellékletben (LV). oldal pedig az egymástól szignifikánsan elkülönülő csoportokat mutatjuk be.

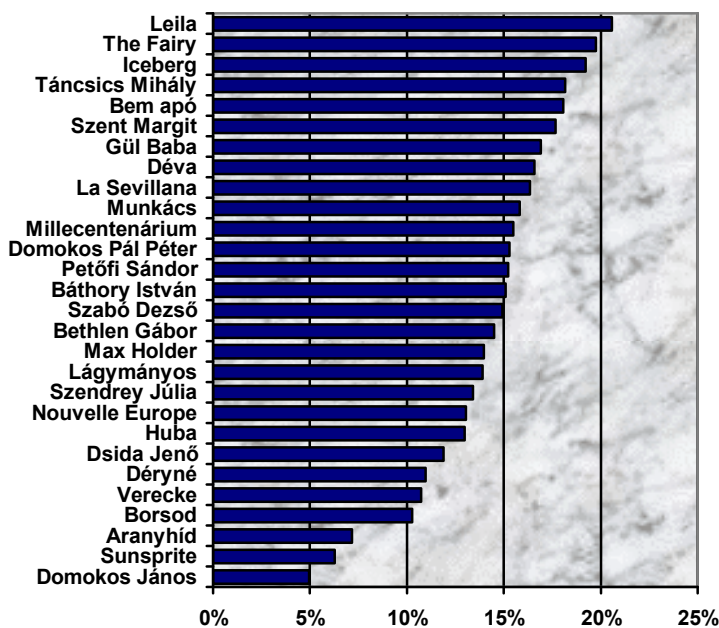
A szórásvizsgálat szerint a kezelések nem befolyásolják az adatok szórását, így variancia-analízis technikailag elvégezhető.

Ennek alapján a helyszín egyáltalán nem befolyásolja a nyárközépi maximális virágzás mennyiségét, de az évjárat hatása még a fajtáknál is nagyobb jelentőséggel bír. A helyszínek közötti szignifikáns differencia hiánya leginkább arra vezethető vissza,

hogy az időjárás (elsősorban is a csapadékeloszlás) hatása, mely mindhárom területen megközelítőleg azonosnak vehető, messze felülmúlja az edafikus vagy eltérő agrotechnikából származó hatásokat.

Az évjárat befolyásoló szerepe nagyon hasonló az előző paramétereknél kimutatott hatásokkal. Három szint - homogén évjárat-csoport - figyelhető meg: a gyengébb maximális virágzással jellemezhető 2007-es, a kiváló 2002-es, és az összes többi év, melyek egymástól nem, de a két szélsőséges évtől 5%-os szignifikancia szinten eltérnek. A fajták értékét a 21. ábrán mutatjuk be a Fisher-féle LSD Multiple Range Test korrigált átlagának sorrendjében.

Általánosságban elmondható, hogy a fajták nyári maximális remontálása jóval kisebb, a lomb kisebb hányadát fedik virágok, mint az első virágzási hullámban.



21. ábra A fajták nyári maximális virágfedettségének ($V_{max_{ny}}$) korrigált átlaga a 3 helyszín és az 5 vizsgált év alapján, a virágok által lefedett lombzat százalékában kifejezve

A fajták értéke, egymás közötti sorrendje is jelentősen eltér az előzőekben tárgyalt maximális virágzási értéktől. A legjobban regenerálódó és új virághullámot produkáló fajta a 'Leila' volt, majd a két kontrol fajta következett, a 'The Fairy' és az 'Iceberg'. Ezeknek a fajtáknak a kiváló nyári maximális remontáló-képessége nem jár együtt kiváló csúcsvirágzással az első virágzási hullámban. Az előzőkhöz hasonlóan értékes a 'Bem apó emléke' is. Érdekes eredmény, hogy a két hasonló fajta, a 'Gül Baba' és a 'Borsod' virágzásdinamikája igen eltérő: míg a 'Gül Baba' jól remontál, a 'Borsod'-ra inkább az erős első virágzási hullám a jellemző. Az adatok alapján a magyar fajták közül elsősorban a fehér és vörös rózsáknak van erős nyári virágzási maximumuk, és kifejezetten gyenge a tarka polianták és a sárga fajták értéke. Különösen jól megfigyelhető ez a 'Domokos János emléke' rózsán, mely minden általunk vizsgált fajta közül a leggyengébbnek bizonyult, míg az első virágzási hullámban virágzási maximuma nem volt gyengének minősíthető.

Virágzás koraisága

A virágzás koraiságát és késeiágát viszonylag nehéz egzaktul meghatározni, mivel számtalan paraméter befolyásolhatja igen erősen, mint amilyen a tavaszi metszés ideje és erőssége, a tavaszi hőmérséklet, de nem könnyű a virágzás határdátumainak egzakt meghatározása sem.

Ennek érdekében összesen hat paramétert választottunk a fajták korai-késői virágzásának megbecslésére. Két index a virágzás csúcserősségének dátumát írja le januártól kezdve napokban: a D_e a maximális virágzását, gyakorlatilag az első virágzási hullámét és D_{ny} a nyári maximális remontálását. E két dátum közötti különbség, a H napokban fejezi ki a két csúcsvirágzás között eltelt időt. Annak érdekében, hogy kiküszöböljük az évjáráthatást, a három dátum típusú indexet normalizálva is közöljük (DN_e , DN_{ny} , HN).

A 26. és a 27. mellékletben (L. oldal) látható a legerősebb virágzási hullám és a nyári virágzási maximum időpontjainak Levene-féle szórásvizsgálata és többtényezős varianciaanalízisének összefoglaló táblázata, míg a 36. és 37. mellékletekben (LVI-LVII. oldal) pedig az egymástól szignifikánsan elkülönülő csoportjaikat mutatjuk be

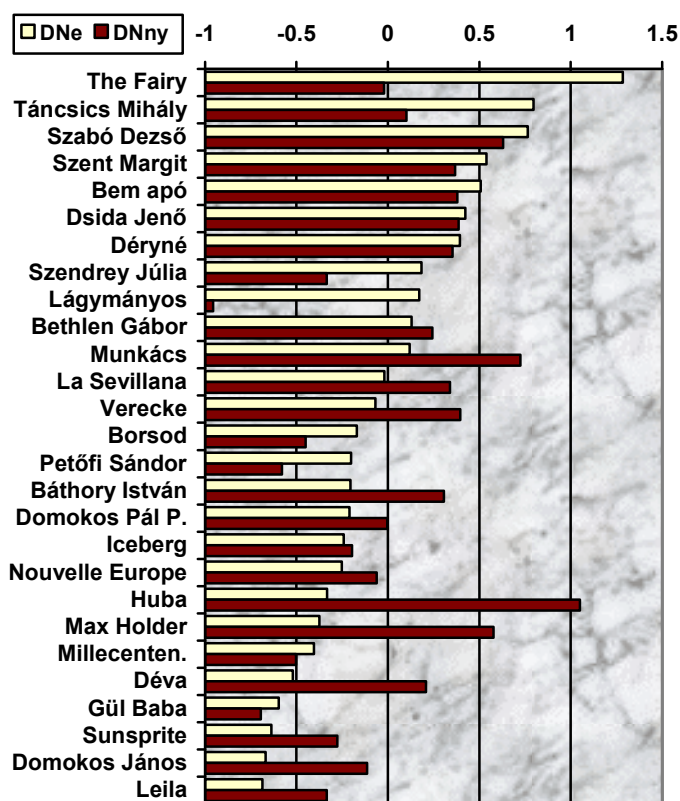
A két paraméter hasonló statisztikai összefüggéseket mutat. A legerősebb virágzási hullám esetén a virágzási csúcs időpontjának szórása szignifikánsan nem tér el sem a fajta, sem az évjárat, sem a helyszín vonatkozásában. Ettől a nyárvégi virágzás csak abban különbözik, hogy itt az egyes évjáratok között van különbség a szórásban. Mivel a Levene-féle P érték 0,043 igen közel áll a 0,05 határértékhez, tájékozódás végett itt is végrehajtottuk a variancia-analízist, bár ennek megbízhatósága ebben az esetben kétsé-

ges. Mindkét paraméternél a variancia vizsgálat alapján azonos következtetést lehet levonni: az abszolút dátumok esetén a helyszín nem befolyásolja a virágzási csúcsok időpontját, a fajták szerepe sokkal nagyobb, de még mindig nem szignifikáns 5%-on. Legerősebb, már szignifikáns hatása az évjáratnak van, ahol a középérték mellett a szórára is befolyást gyakorol. Jellegzetes, hogy a koraiság, ha konkrét dátumokat vizsgálunk, nem fajtakérdés, hanem uralkodóan az időjárás hatása alatt áll.

A két index alapján elmondható, hogy a 2007-es év hatása a korai virágzás, a 2005. és 2006. évé a késeiség, a 2002. és 2008. év pedig a két paraméternél eltérően, de közepes évnek felel meg. Szignifikáns differencia csak a két szélsőséges év között mutatható ki.

A helyszínek egy homogén csoportot alkotnak, hatásuk a virágzás koraiságára - legalábbis szignifikánsan - nincs.

Az évjárathatás, az eltérő klimatikus és agrotechnikai hatások kiküszöbölésére évenként és helyszínenként normalizáltuk az adatokat, és úgy



22. ábra A rózsafajták koraisága a fővirágzás csúcsának időpontja (DN_e) és a nyári remontálás csúcsának időpontja (DN_{ny}) normalizálása után a DN_e index sorrendjében, a 2002-2008-as budatétényi adatok alapján.

vizsgáltuk egytényezős variancia-analízissel a fajták közötti különbséget. Az adattranszformáció segítségével jobban látható, hogy a fajták között valójában van különbség, csak az évjárat hatása ezt elfedi (28. és 29. melléklet az LI. oldalon illetve 38. és 39. melléklet az LVIII. és LIX. oldalon). A legnagyobb virágzási csúcs esetén a fajták között 6%-os szignifikancia szinten van különbség, a nyári csúcs esetében ez már 5%-on is igaz. Ez nyilvánvalóvá teszi, hogy a fajták között a koraiság késeiség genetikailag részben determinált, de a külső körülmények ezt jelentősen befolyásolni tudják.

Tekintve, hogy a fajták közötti különbség akkor is érdekes, és kertépítészeti szerepe igen nagy, ha a koraiságot az évjárathatás erősen befolyásolja, a normalizált adatokból kiszámoltuk a fajták koraiságának középértékét. Abból kiindulva, hogy a helyszín nem

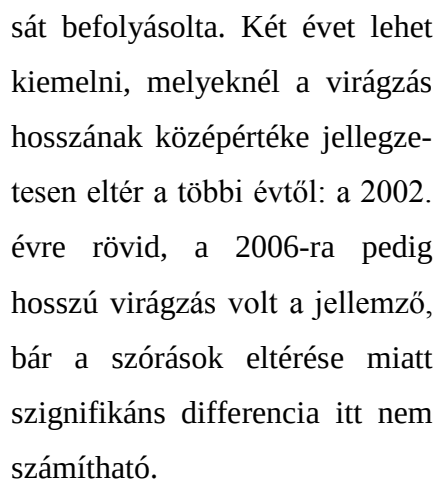
befolyásol, viszont a budatétényi felvételezések éven belüli száma lényegesen magasabb, mint a másik két kiültetésben, ezért a fajták közötti különbséget a budatétényi rózsakert felvételezései alapján közöljük a 22. ábrán, a normalizált értékek feltüntetésével. Az alacsonyabb értékek koraiságra, a magasabbak késeisre utalnak. Az adatok középértéke a módszerből adódóan minidig nulla. A fajta koraisága elsősorban a fővirágzás csúcsának időpontjával (DN_e) mérhető, míg a nyári remontálási csúcs időpontja (DN_{ny}) információt ad a remontálás hosszúságára is.

A fajták egy része mind a fővirágzást, mind a nyárvégi virágzást tekintve korai. Ilyenek a rózsaszín 'Leila' és 'Millecentenarium'96', a sárga 'Domokos János emléke' és 'Sunsprite', és a vörös alacsony 'Gül Baba'. Néhány fajta koraisága hosszú virágzási idejéből fakad, mint a 'Déva', 'Huba', 'Max Holder'. A kései fajták ($DN_e > 0$) a nyári virágzást tekintve is késeiek. Csak egy fajta jelent ebből kivételt, a 'Lágymányos', de a 'Szendrey Júlia emléke' is viszonylag hamar túljut virágzása csúcsán. A vizsgált rózsák között legkéseibb a kontrol 'The Fairy' rózsaszín polianta. A legkéseibb fajták közül azonban csak a 'Szabó Dezső emléke'-nél igaz, hogy nyár végi virágzási csúcsa is késői. Ezeknél a virágzást nem csak genetikai okok késleltetik, hanem a vegetatív növekedés is: mindegyikük erőteljes bokrú fajta, mely erős metszés esetén tavasszal nehezen fakad. Különösen igaz ez a 'The Fairy' poliantára, mely hatalmas, fajtacsoportjára nem jellemző zöldsöveget fejleszt.

A variancia-analízisek megmutatták, hogy a virágzás koraiságát nem elsősorban a fajta, hanem az időjárás határozza meg. A fajták között azonban van különbség. A sárga fajták mind koraiak, ez tipikusan *Rosa foetida* Herrm. jellemvonás. A magyar fehér fajták mind késeibbek, mint a kontrol 'Iceberg', de utolsó virágzási csúcsuk is hasonlóan késői, virágzási időtartamuk így nem tér el a kontroltól. A tarka alacsony polianta fajták közül a 'Huba' a legértékesebb, mert korai, de sokáig virágzik. A vörös fajták közül az alacsonyak inkább koraiak, közülük a legkorábbi a 'Gül Baba', de legértékesebbnek a 'Déva' tűnik. A robusztusabb fajták késeiek, ezek közül a 'Munkács' és a 'Szabó Dezső emléke' remontál a leghosszabb ideig. Itt is a rózsaszín fajták a legheterogénebbek, a legkorábbi 'Leila' az inkább kései 'Déryné' és a szélsőségesen kései 'The Fairy' között számtalan altípus található. A legtartósabb virágzásúnak a 'Max Holder' tekinthető.

A 30. mellékletben (LI. oldal) és a 40. mellékletben (LX. oldal) a virágzás hosszának statisztikai kiértékelése látható. Virágzás hossza a fővirágzás első, és a nyári virágzás utolsó virágzási csúcsa közötti különbség napokban mért időtartama ($H = DN_{ny} - DN_e$). Annak érdekében, hogy az évjáráthatást és a vizsgálati helyszínek eltérő agrotechnikai és klimatikus hatását kiküszöböljük, az adatokat transzformáltuk: év és helyszín szerint

A helyszín statisztikai értelemben nem befolyásolta a virágzás hosszúságát. A fajta-kérdés - némileg talán meglepő módon - szintén nem befolyásolta 5%-os szignifikanciaszinten. Ez még az adatok normalizálós transzformációja után is igaz marad. Csak az évjáráthatás szerepe mutatható ki, az is elsősorban a virágzás hosszának szórá-



A normalizált értékek Fisher-féle LSD tesztje szerint (41. melléklet, LXI. oldal) igazán rö-

Az egyes tulajdonságok közötti rejtett összefüggések kimutatására főkomponens-analízist használtunk, mely képzetes komponenseket képez a változókból (itt az indexekből), annak érdekében, hogy az adatok jellemzése kevesebb változóval is megoldható legyen. A számításhoz minden adatot felhasználtunk, melyet a variancia-analízisek során is kiértékelünk. Az eredmények szerint 3 komponens, melynek sajátértéke 1 feletti, elég ahhoz, hogy a vizsgált indexek teljes varianciájának 88%-át, 4 pedig 96%-át magyarázza. Ennek alapján a fajták virágzásdinamikai paraméterei nem függetlenek egymástól. A 23. ábrán grafikusán mutatjuk be a főkomponens-analízis egyes komponenseinek súlyfaktorait, vagyis az indexek súlyát az egyes képzetes komponensekben. Az egymáshoz közeli értékek arra utalnak, hogy a változók (itt az indexek) hasonló folyamatokat írnak le.

A súlyfaktorok összetétele alapján látható, hogy a fajták egész vegetációs időre átlagolt virágtömege és a nyári remontálási időszak átlagos virágtömege igen közel állnak egymáshoz. Ez részben azzal magyarázható, hogy az egész éves átlag magában foglalja a fővirágzáson kívüli virágtömeg átlagát, másrészt rávilágít arra, hogy mind a fővirágzás intenzitására, mind a remontálásra gyakorlatilag ugyanazok a tényezők hatnak, mind környezeti változók, mind genetikailag meghatározott paraméterek. A nyári maximális virágzás értéke szintén az előző kettőhöz nagyon hasonló súlyfaktorokkal szerepel, míg a fővirágzás maximuma távolabb áll tőlük. Ennek alapján a remontálás maximuma lényegében az általános virágprodukciónak a képességgel függ össze, míg a fővirágzás maximális virágtömege nagyobb önállóságot mutat. A késeiség és a virágzási hossz paraméterei egymástól és az előbbi indexektől is meglehetősen függetlenek. A virágzás hosszúsága ezek szerint független a koraiság-késeiség tulajdonságától, és nem függ az átlagos virágtömegtől sem.

5.3. Dekorativitási pontérték és virág szín

5.3.1. Virágzásmenet a reprodukciós fenofázisok hossza alapján

A reprodukciós fázisok hossza az egyes fázisok értékének ismerete nélkül is informatív. A kiértékelés megmutatja a bimbónyílás, a virágzás és a virágpusztulás dinamikáját, és az egyes fajták közötti ilyen jellegű különbséget.

11. táblázat A reprodukciós fenológiai stádiumok átlagos hosszának differenciája a 2005 és 2007-es mérés között, fajtánként.

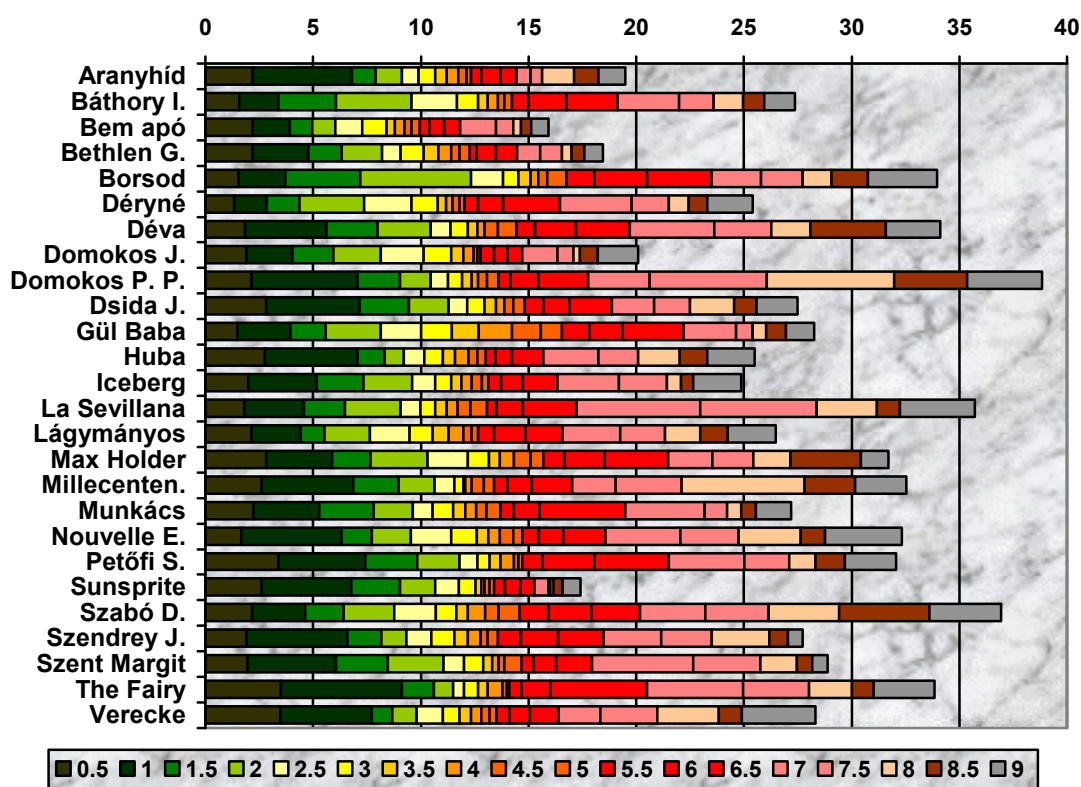
Fajta	Nap	Fajta	Nap	Fajta	Nap
Aranyhíd	0,72	Gül Baba	0,61	Nouvelle Europe	0,51
Báthory István emléke	0,92	Huba	0,69	Petőfi Sándor emléke	0,78
Bem apó emléke	0,50	Iceberg	0,41	Sunsprite	0,36
Bethlen Gábor emléke	0,64	La Seviliana	0,86	Szabó Dezső emléke	0,83
Borsod	0,54	Lágymányos	0,62	Szendrey Júlia emléke	0,45
Déryné	0,63	Leila	-	Szent Margit	0,75
Déva	0,96	Max Holder	0,95	Táncsics Mihály emléke	-
Domokos János emléke	0,42	Millecentenarium'96	0,43	The Fairy	0,54
Domokos Pál Péter emléke	1,21	Munkács	0,58	Verecke	0,69
Dsida Jenő emléke	0,61				

12. táblázat A reprodukciós fenológiai stádiumok átlagos hosszának differenciája a 2005 és 2007-es mérés között, fenológiai stádiumonként.

Fenológiai stádium	Nap	Fenológiai stádium	Nap	Fenológiai stádium	Nap
0,5	0,98	3,5	0,26	6,5	0,89
1	1,21	4	0,25	7	0,98
1,5	0,63	4,5	0,23	7,5	0,76
2	0,79	5	0,23	8	1,04
2,5	0,43	5,5	0,19	8,5	1,12
3	0,32	6	0,35	9	1,22

Tekintve, hogy egy ilyen felmérés lefedi egy adott év teljes első virágzási hullámát, az állományszintű rózsavirágzás fő idényét, a rendelkezésre álló idő alatt összesen két méréssorozatot tudtunk készíteni. Az évjáratok összehasonlítása táblázatos formában látható: a 11. táblázat fajtánként, napokban kifejezve mutatja a két mérés között egy fázisra jutó átlagos eltérést, míg a 12. táblázat ugyanezt az eltérést fenológiai stádiumonként adja meg.

Az eltérés a fajták esetében átlagosan nem haladta meg az 1 napot, kivéve a 'Domokos Pál Péter emléke' esetében. A különbség nem a virágzásmenet általános sebességéből adódott, hanem abból az időtartamból, ameddig a félig vagy teljesen megszáradt szirm a virágon maradt. Ez erősen időjárásfüggő, a szél és a csapadék befolyása itt a legnagyobb a virágzás során. A kis eltérést mutató fajták mind gyors levirágzású, jóformán szirmoszáradást nem mutató fajták, mint a 'Domokos János emléke', 'Iceberg', 'Sunsprite', míg a 'Domokos Pál Péter emléke' jellegzetessége a tartósan maradó szirmmaradványok.



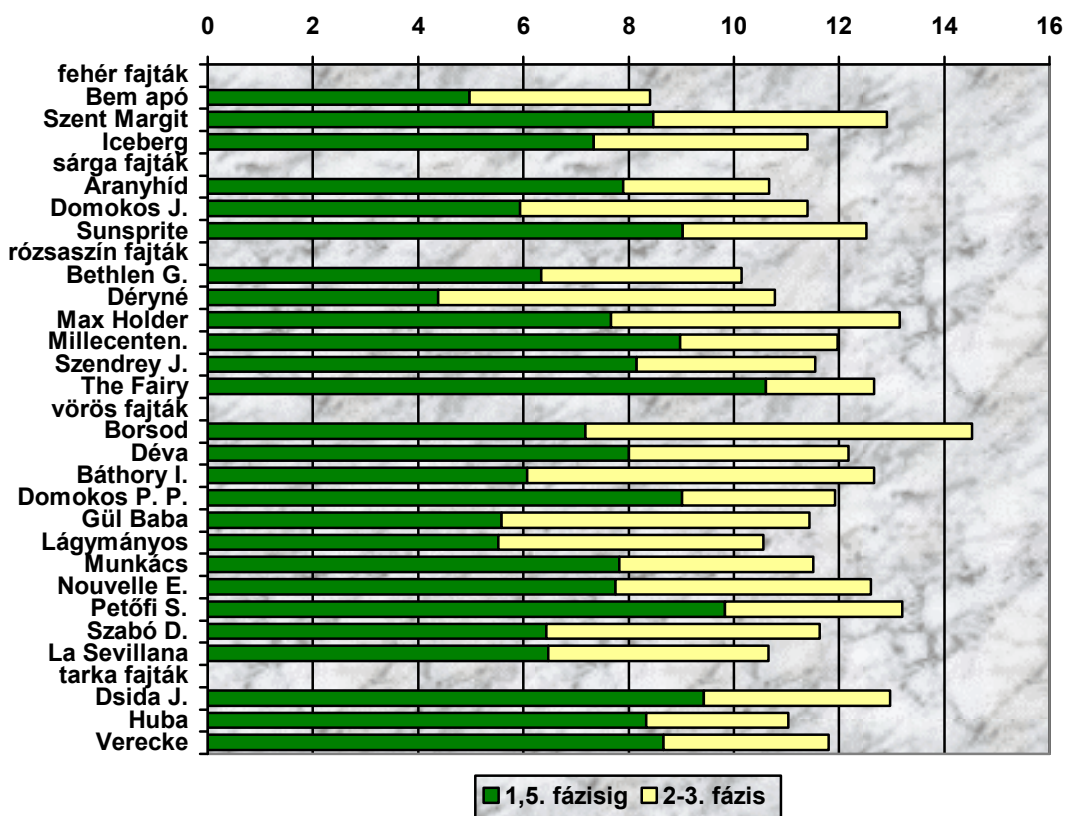
24. ábra Rózsafajták reprodukciós fenofázisainak hossza a 2005 és 2007-es évi mérések átlagában, napokban kifejezve

Lényegében ugyanez olvasható le a 12. táblázat elemzéséből is. A kevésbé megbízható, 1 napnál több átlagos eltérést mutató fenológiai stádiumok az 1., 8., 8,5. és a 9. voltak, a bimbófejlődés korai időszaka és a levirágzás és szirmhullás fenológiai stádi-

umai. A bimbófejlődés legkorábbi fázisa szükségképpen nagyobb mérési bizonytalansággal rendelkezik, mivel a mérés kezdete nem feltétlenül esik egybe a bimbó duzzadásának megkezdődésével, sokkal inkább a jelölő cédula felhelyezésének technikai lehetőségével.

Levonható az a következtetés, hogy az igazán értékes és informatív fenológiai stádiumok esetén nem volt akkora eltérés, hogy az a mérések megbízhatóságát megkérdőjelezze. A 2-szeres ismételtes miatt variancia-analízis elvégzésére azonban itt nem volt lehetőség.

A 24. ábrán összefoglalóan látható az egyes fajták virágzásmenete 2005 és 2007. évi vizsgálatok átlaga alapján. Két fajtát ki kellett zárni, mivel csak az egyik évből rendelkezünk róluk adatokkal. Míg a 'Leila' a 2005-s felvételezésből kimaradt, a 'Táncsics Mihály emléke' fajtánál a nagy mennyiségű torz virág jelentett gondot, melyet a 2007. évi szokatlanul erős meleg okozott.



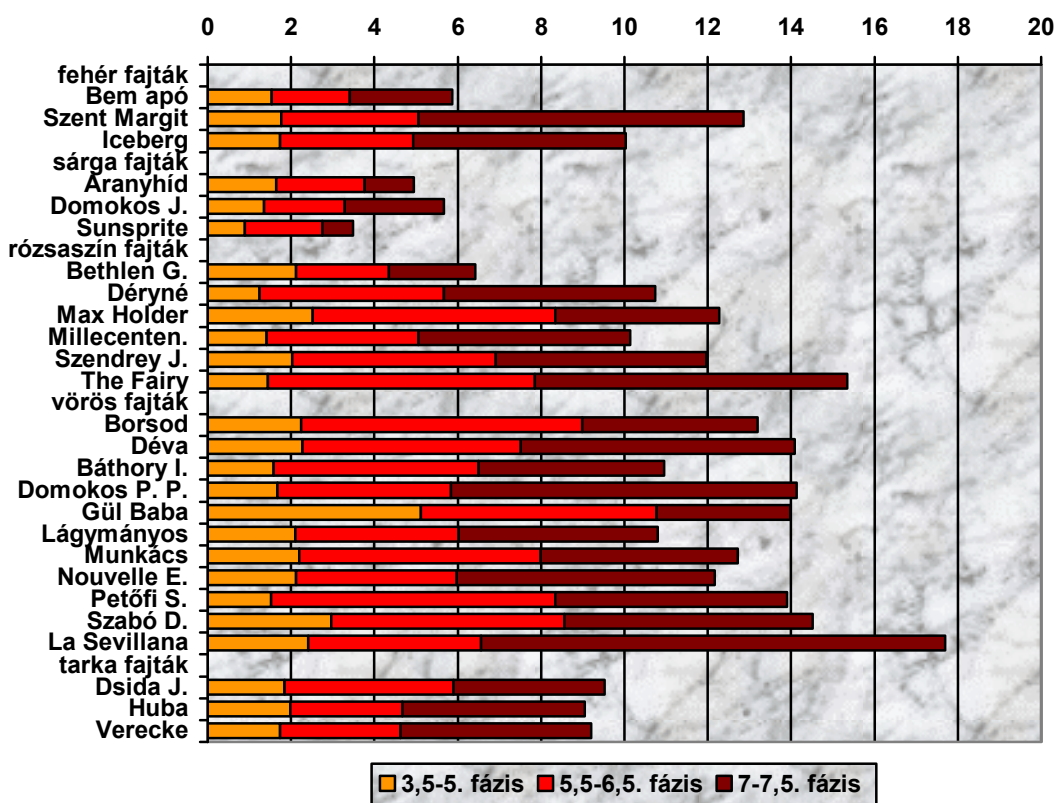
25. ábra A vizsgált fajták reprodukciós fázisainak hossza a bimbófejlődés idején, napokban, a 2005 és 2007. évi mérések átlaga alapján

Az összefoglaló ábráról leolvasható, hogy a fajták virágzásának hossza jelentősen eltérő volt. A bimbótól a teljes levirágzásig 13,6-tól 38,8 napig terjedt a virágzási folyamat átlagos hossza. Az eltérés igen számottevő. A leghamarabb virágzott el a 'Bem apó emléke', majd a 'Bethlen Gábor emléke', a 'Domokos János emléke' és a 'Sunsprite'

mind sárga illetve féltelt fajták, míg a 'Domokos Pál Péter emléke' virágzott a leghosszabb ideig. Amennyiben csak a 7,5. fázisig - a virág esztétikai értékének összeomlásáig - értékeljük a virágzást, a leghosszabb virágzásmenetet a 'La Sevillana' és a 'The Fairy' kontrol és a 'Borsod' fajtánál találtunk.

A pontosabb kiértékelés érdekében a stádiumokat összevontuk és három külön ábrán értékeltük, a fajtákat színek szerint csoportosítva.

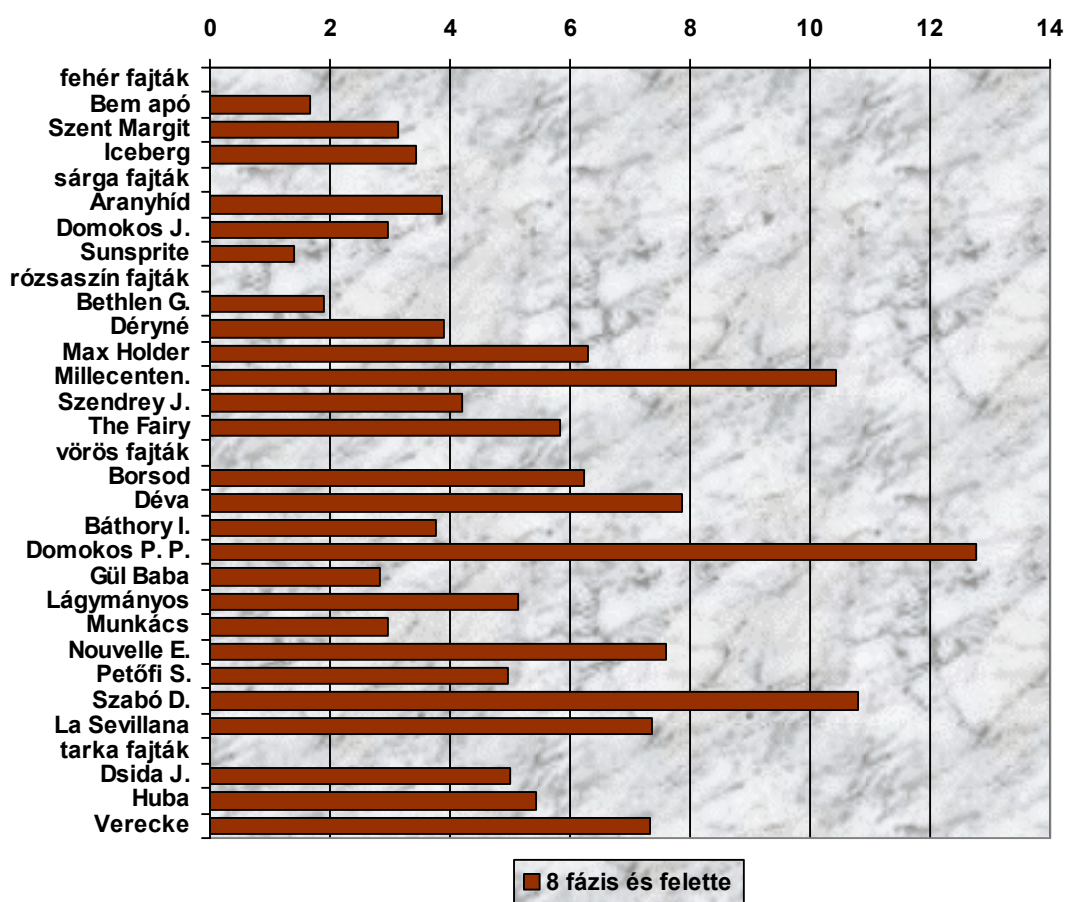
A 25. ábráról a bimbófejlődés időbeli hossza olvasható le, két szakaszra bontva: korai bimbófejlődés, és a bimbónyílás kezdete. A bimbós állapot hossza nem igazán jelentős, függ a felvételezés kezdeti időpontjától és a bimbók helyzetétől is. A bimbófeslés hamar lezajlott, mintegy 3-4 napig tartott. A fajták közötti eltérés azonban jellegzetes. Megfigyelhető, hogy a tömvetelt, rozettás típusú virágok ('Szent Margit', 'Max Holder', 'Borsod', 'Petőfi Sándor emléke') bimbófejlődése igen lassú, nagyon sokáig megrekedtek a csészelevelek felhasadásának állapotában, míg a szimpla vagy féltelt virágúaké ('Bem apó emléke', 'Bethlen Gábor emléke') gyors volt.



26. ábra A vizsgált fajták reprodukciós fázisainak hossza a virágnyílás idején, napokban, a 2005 és 2007. évi mérések átlaga alapján

A 26. ábrán a virágzás legesztétikusabb időszaka látható, három szakaszra bontva: virág kinyílása, a fiatal kinyílt virág, és a levirágzás korai szakaszai. Minél hosszabb ez az időszak, annál tovább marad dekoratív a fajta. A fajták közötti különbségek nagyon

jelentősek, de jól látható az összefüggés a virág alapszínével. Legrövidebb ideig a sárga virágúak, míg leghosszabb ideig a vörösek virágoztak. A tarka polianta fajták virágzása is inkább rövid volt, és feltűnő a két féltelt fajta, a 'Bem apó emléke' és a 'Bethlen Gábor emléke' gyors virágzása. A legértékesebb fajta a kísérletben a vörös floribunda fajták kontrolja, a 'La Sevillana' volt, közel 18 napig volt a virágzás csúcsán. Jellegzetes a 'Gül Baba' virágnyílás kezdeti szakaszainak lassúsága, ezt a tömvetelt, igazi rozettás virágtípusa magyarázza. Az ilyen típusú virágok fejlődése eltér a féltelt és a telt fajtáktól, mert a nagy tömegű virágszirom miatt nem folyamatos a nyílás spirálisan szétváló szirmlevelekkel, hanem egyszerre megy végbe a folyamat és a végeredmény egy tál alakú virág lesz.



27. ábra A vizsgált fajták reprodukciós fázisainak hossza a szirmpusztulás és -hullás idején, napokban, a 2005 és 2007. évi mérések átlaga alapján

Nem csak a virágzás hossza, hanem azon belül az egyes szakaszok aránya is eltérő, és informatív. A 'La Sevillana' virágzásának nagy része a már mérsékelt levirágzás tartományába tartozik, de ha csak a fiatal, kiterült virág fenológiai fázisait nézzük, akkor már több olyan magyar fajta is van, mely nála jobb, ilyen a 'Petőfi Sándor emléke' (6,8 nap), 'Borsod' (6,7 nap). A kontroll 'The Fairy' virágai is hosszú ideig voltak a nyílás legsebb szakaszában.

A legrövidebb ideig a következő fajták virágai voltak ebben a fázisban: 'Bem apó emléke' (1,8 nap), 'Sunsprite' (1,8 nap) 'Domokos János emléke' (1,9 nap). A sárga fajták gyenge virágzása - a kontrollt is beleértve - abban a tényben kereshető, hogy a sárga szín gyakorlatilag egyetlen genetikai forrása a *Rosa foetida* Herrm. 'Persian Yellow' (DE VRIES és DUBOIS 1978), melyre jellemző a kései de gyors virágzás. A vörös fajták kitűnő szereplésének fő oka szintén genetikai, egyik szülő ezekben a fajtákban, a két alacsony vörös rózsát, a 'Gül Baba'-t és a 'Borsod'-ot kivéve a 'La Sevillana' melyet eredetileg mediterrán területekre nemesített tájképi fajtának szántak.

A 13. táblázatban közöljük a fajták legszebb virágzási tartományának hosszát, a fajtákat nyílási sebességük szerint rendezve.

A 27. ábra összevontan ábrázolja a levirágzás fenológiai fázisait, lényegében az öntisztulás folyamatát. Ez a szakasz többnyire negatív esztétikai értékű, hátrányos tulajdonság, így itt a fajták értéke fordítottan arányos a tartomány hosszával. A levirágzás és a virágnyílás hossza között pozitív korreláció figyelhető meg. Amennyiben nem vesszük figyelembe a 7 leghosszabban nyíló fajtát, a Pearson-féle korrelációs koefficiens $P = 0,462$, az összes fajtára csak $P = 0,196$ lesz. Ebből következik, hogy a gyors és közepes sebességgel nyíló fajtáknál az öntisztulás is hasonló sebességű, de a kifejezetten lassan, hosszú ideig virágzó rózsákra ez az összefüggés már nem igaz.

13. táblázat Az egyes fajták virágnyílásának átlagos hosszúsága az 5,5-től a 6,5 reprodukciós fázisig napokban kifejezve és adatnagyság szerint rendezve

Fajta	Napok	Fajta	Napok
Petőfi Sándor emléke	6,82	Dsida Jenő emléke	4,05
Borsod	6,75	Lágymányos	3,92
The Fairy	6,41	Nouvelle Europe	3,85
Max Holder	5,81	Millecentenárius'96	3,64
Munkács	5,79	Szent Margit	3,28
Gül Baba	5,64	Iceberg	3,19
Szabó Dezső emléke	5,60	Verecke	2,88
Déva	5,25	Huba	2,68
Báthory István emléke	4,92	Bethlen Gábor emléke	2,22
Szendrey Júlia emléke	4,88	Aranyhíd	2,13
Déryné	4,42	Domokos János emléke	1,93
Domokos Pál Péter emléke	4,18	Sunsprite	1,86
La Sevillana	4,14	Bem apó emléke	1,86

A sárga és fehér virágú fajták, a féltelt rózsák levirágzása és szirmhullása jóval gyorsabb, mint a legtöbb vörös fajtáé. A leggyorsabban a 'Sunsprite' virágzott le, illetőleg két féltelt fajta, a 'Bem apó emléke' és a Bethlen Gábor emléke'. A legnehezebben öntisztuló a 'Domokos Pál Péter emléke', a 'Szabó Dezső emléke' és a 'Millecentenárius'96' volt. Azonban a 'Szabó Dezső emléke' tisztulása eltér a többi fajtától, mert

szirmai külön nem, hanem a kis virágok egyben hullnak le, így az öntisztulás végül is közel teljes.

5.3.2. Egy virág látható átlagos relatív felülete

A látható átlagos relatív virágfelület mérése az egyes fenológiai fázisok esztétikai értékének megállapításához szükséges. A kapott adatsor fajtáktól független, az ágyásrózsákra általánosan jellemző virágfelület változását mutatja, ahol a teljesen zárt bimbó 0%, a 6. fázis felszíne, vagyis a bázis 100%, míg a legnagyobb érték a maximálisan kinyílt 7. fázis relatív felülete, mely 127%-nak adódott. Az értékeket 2. és 7. reprodukciós fázis között számítottuk ki, mivel a 2. reprodukciós fázis előtt nem látható a szirm, míg 7-es fölött a látható virágfelület gyakorlatilag már nem változik. A szirmhullás időszakának értékét, amikor a virágfelszín változása rendkívül nehezen mérhető és erősen véletlenszerű, a maximális érték felének vettük, 64%-nak. A 14. táblázatban mutatjuk be az egyes reprodukciós fázisok felületére kapott értékeket, a 28. ábrán pedig a változás tendenciája olvasható ki.

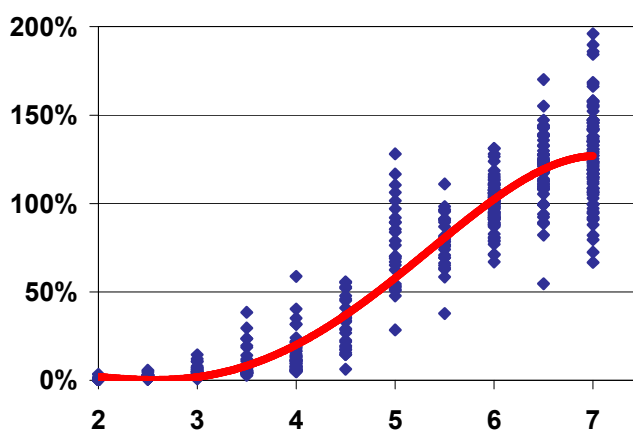
14. táblázat Egy virág látható virágfelületének változása a 6. fázis százalékában kifejezve 520 virág lemerése alapján, ágyásrózsa esetén.

Reprod. fázis	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
Átlagos felület	0,7%	1,7%	4,3%	9,4%	14%	32%	77%	79%	100%	119%	127%

5.3.3. Sziromszín

A rózsafajták virágszíne önmagában nem értékmérő tulajdonság. Kizárólag ízlés kérdése hogy egy adott árnyalat, vagy színkombináció esztétikus-e. A rózsafajták kiértékelésekor ezért nem a szín abszolút értékét vettük figyelembe, hanem a szín változását tekintettük a dekorativitást meghatározó tényezőnek.

Bizonyos fajták tarkák vagy árnyalatosak, de ez a színdifferencia nem a fiatal és a pusztuló virág, hanem a fiatal virág egyes fenológiai fázisai, vagy egy időben a szirmok eltérő részei között fi-



28. ábra Egy virág látható virágfelületének változása a 6. fázis százalékában kifejezve, és a változás közelítő tendenciája a mért reprodukciós fázisok tartományában, ágyásrózsa esetén

gyelhető meg. Tekintve, hogy a rózsafajták virágszíne rendkívüli mértékben meghatá-

rozsa a fajták karakterét, a 46. mellékletben (LXIII. oldal) közöljük a 6. fenológiai stádiumban mért szíromszínüket. A mérés 2008-ban, Budatétényben történt, 15 virág átlaga alapján. Annak érdekében, hogy a színek könnyen értelmezhetőek legyenek, a CIE Lab kromatikus koordináták mellett egy módosított CIE LCh színrendszert is megadunk. Itt a színárnyalatot (h) úgy állítottuk be, hogy $h \sim 0^\circ$ az élénkvörös (sRGB színrendszerben R:255 G:0 B:0, D65 megvilágítás és 10° megfigyelő szabvány esetén) színnek feleljen meg. Közöljük a hozzá tartozó, a Royal Horticultural Society (BRITISH 1938-1941) ma már nem érvényes szabványa által megadott színnevet is magyar fordításban, melyet a legkisebb ΔE_{00} kromatikus differencia CIEDE₂₀₀₀ módszere segítségével kerestünk ki.

Többszörös variancia-analízissel kívántuk megállapítani, hogy a nyáron felvételezett virágszín mennyiben tekinthető évjárat, illetőleg helyszín-függőnek. A 2003. és 2007. között, Pantone színskálával végzett színméréseket dolgoztuk fel. 198, a virágzás csúcán, a 6. fenológiai stádiumban lévő virágszínt értékeltünk ki, CIE LCh kromatikus koordinátarendszerben. A 42. mellékletben (LXII. oldal) a Leven-féle szórásvizsgálat, a 47. mellékletben (LXIV. oldal) pedig a variancia-analízis összesítő táblázatai láthatóak. Három számításra volt szükség, mivel minden szín 3 kromatikus koordinátával írható csak le.

A szóráseltérés vizsgálata alapján a fajták között 5%-os szignifikanciaszinten eltérő a szórással mind a világosság, mind a színárnyalat terén. Ezért itt a variancia-analízis eredményei nem hitelesek. A statisztika alapján megállapítható, hogy a fajták közötti szórási és középértéki különbségek mindenhol szignifikánsak - ami magától értetődő a jelentősen különböző színű fajták miatt - míg a helyszínek között nincs különbség 5%-os szignifikanciaszinten, a P érték mindenhol nagyobb, mint 0,05. Egyedül a Chromanál, vagyis a színteltségénél mutatható ki az évjárat szignifikáns befolyásoló hatása, és itt a helyszín hatása is közel áll az 5%-os szignifikancia szinthez, de a színárnyalat és a világosság kromatikus paraméterek varianciája csak a véletlen változásnak tekinthető. Tehát a fajták között nyilvánvaló különbség mellett, csak az élénkségnél tudtuk kimutatni, hogy a környezeti hatások befolyásolhatják a középértékét. Az évjárat hatás kiértékelésére az 5%-os szignifikancia szinten a Fisher-féle LSD módszerrel végzett Multiple Range Test homogén-csoport képzését használtuk, mely a 43. mellékletben (LXII. oldal) látható.

Ezek szerint a többiek közül leginkább eltérő év a 2003. volt, ahol a színteltség kisebb volt, mint a másik 3 évben. Ennek oka nyilvánvalóan abban keresendő, hogy ez az év volt a legnapfényesebb, leginkább aszályos, kifejezetten és szélsőségesen anticiklonos

időjárással (9. melléklet, XXXV. oldal). A rendkívül tartós, tűző nap annyival csökkentette a virágok látható festékpigment tartalmát, hogy az eltérés már elérte az 5%-os szignifikancia szintet. Ettől az évtől eltekintve azonban megállapítható, hogy sem az évszám, sem a helyszín mikro- és mezoklimája nem befolyásolta alapvetően a virágok színét.

Statisztikai módszerekkel kívántunk arra a kérdésre választ találni, hogy a fajták színük alapján hány csoportba sorolhatók be. Bár a válasz nyilvánvalónak tűnik, a vörös színek, a rózsaszínek és a sárga fajták további csoportosítása matematikai módszerek nélkül lehetetlen. Erre a célra a legnagyobb ismétlési számú 2008. évi adatfelvételezés eredményét használtuk fel, ahol 1075 adatunk van a rózsák 6. reprodukciós fázisából Törökbálintról és Budatétényből. A variancia-analízist megelőző Leven-féle szóráspróba azt mutatta ki, hogy mindhárom kromatikus koordináta szórása 5%-os szignifikancia szinten eltérő, így a variancia-analízis matematikai okokból kivitelezhetetlen. A kapott értékeket a 44. melléklet (LXII. oldal) mutatja.

15. táblázat Azonos színű fajták, melyek 5%-os szignifikancia szinten mindhárom kromatikus koordináta szerint homogének a Tukey-Kramer-féle páros összehasonlítás alapján. A zárójel nem egyértelmű homogenitásra utal.

Homogén csoport	Közelítő szín	Homogén színű fajták
a)	fehér	Bem apó - Szent Margit - Iceberg
b)	vajsárga	Dsida Jenő emléke világos árnyalatai
c)	aranyárga	Domokos János emléke, Sunsprite
d)	fakó rózsaszín	Leila külső szirmai
e)	halvány rózsaszín	Leila belső szirmai
f)	világos rózsaszín	Millecentenárius - The Fairy
g)	közép rózsaszín	Szendrey Júlia, (Dsida Jenő sötét árnyalatai), (Bethlen Gábor emléke, Max Holder)
h)	meleg rózsaszín	Huba világos árnyalatai, Huba sötét árnyalatai
i)	sötét rózsaszín	Déryné, Dsida Jenő emléke sötét árnyalatai, Verecke sötét árnyalatai
j)	élénk vörös	(Báthory István emléke, Borsod, Munkács, Domokos Pál Péter emléke, Szabó Dezső emléke, Táncsics Mihály emléke) - (Déva, Lágymányos, Petőfi Sándor emléke, Nouvelle Europe, La Sevillana)

Ezért olyan eljárást választottunk, amelynél nem szükséges a szóráshomogenitás. Erre a célra a robusztus Welch-féle variancia-analízis alkalmas, ahol páronkénti összehasonlítás révén lehet információt nyerni. Ezek szerint $W(31; 150.9) = 1367.733$ ($p = 0.0000$) alapján a fajták világosságban, $W(31; 150.2) = 1495.610$ ($p = 0.0000$) színtelt-

ségben, és $W(31; 150.6) = 562.454$ ($p = 0.0000$) színárnyalatban is különböznek 5%-os szignifikanciaszinten.

Azokat a fajtákat tekintettük azonos szín csoportba tartozónak, ahol a fajták között a három kromatikus koordináta közül egyik sem különbözik 5%-os szignifikanciaszinten. A Welch-féle analízis alapján végzett Tukey-Kramer-féle páros összehasonlítások összevont táblázatát a 48. mellékletben (LXV. oldal) közöljük. Teljesen egyértelmű homogén csoportokba sorolást azonban itt sem kaphatunk, mivel fennáll az az összefüggés, hogy ha „A” és „B” fajta, illetve „A” és „C” fajta között nincs szignifikáns differencia, az nem zárja ki, hogy „B” és „C” között lehet.

A 15. táblázatban közöljük a leginkább homogén csoportnak tartható virágszíneket. Több fajtánál két szín is szerepel, mivel a fajta árnyaltos, vagy tarka. A táblázatban szereplő zárójeles csoportok arra utalnak, hogy a zárójelen belüli fajtáknál lényegében mindig, azon kívül azonban nem minden relációban igaz, hogy a színük szignifikánsan különbözik egymástól.

A Tukey-Kramer-féle páros összehasonlítás megmutatta, hogy a rózsaszín árnyalatok jelentősen eltérnek, és a rózsaszínű fajták színük alapján számtalan alcsoportba sorolhatóak. A 'Leila' két árnyalatú szíromszíne minden más fajtától eltér szignifikánsan, de a 'Millecentenarium'96' és a 'The Fairy' is távolabb áll a többi rózsafajtától. Ezzel szemben a fehér és sárga fajták egységesnek tekinthetők. Az 'Aranyhíd' a kiértékelésből kizárásra került az alacsony ismétlésszám miatt. A vörös fajtákra, akár polianták akár floribundák, alapvetően igaz, hogy egységeses színűek, bár két alcsoportra bonthatóak, melyek között esetenként, de nem minden párosításnál kimutatható színük között a szignifikáns differencia.

5.3.4. Virágdekorativitási pontérték

A fajták virágzásmenetének 2005. és 2007. évi vizsgálata (5.3.1. fejezet) révén ismerhető volt a fajták reprodukciós fenofázisainak hosszúsága. Ezt kiegészítve a fenofázisok színének 2004-2007-es 1089 és a 2008. évi 3813 adatával, és az egyes fenológiai fázisok látható felületének ismeretével (5.3.2. fejezet) már kiszámítható az egyes színek, a fenológiai stádiumok, és végül a virágzási folyamat összesített dekorativitási pontértéke. Az összesített dekorativitási érték kiszámításához a 4.3.4.6. fejezetben kifejtett $D_{\bar{0}} = \Sigma(A_i \% (15 - \Delta E_{00f}) I_f)$ összefüggést használtuk fel. A 49. mellékletben (LXVI-LXIX. oldal) példaként közöljük a fajták dekorativitási pontértékének részletes kiszámítását a 2008. évi színadatok és a 2003-2007-es reprodukciós fenofázis hosszúságok alapján.

A színek, a fenológiai fázisok és az összesítés dekorativitási pontértékének kiszámításához minden 2003-2008. között, Budatétényben felmért adatot felhasználtunk. A fenológiai fázisok hosszának a 2005. és 2007. évi mérések középértékét vettük. Az értékeket külön kiszámoltuk a 2003-2007-es, és a 2008. éves szín-felvételezési adatokkal, és a két érték középértékét vettük. Ez utóbbi módszer helyességének ellenőrzésére variancia-analízissel vizsgáltuk, hogy a két, eltérő módszerrel bemért színváltozás-értékelés közötti különbség szignifikáns-e, illetve elfogadható-e összevont értékelésük. Ennek érdekében az 50. mellékletben (LXX. oldal) látható 2003-2007. évi és a 2008. évi, a 6. és a 8. reprodukciós fenofázis közötti átlagos színváltozás CIEDE₂₀₀₀ módszerrel mért ΔE_{00} értékeit hasonlítottuk össze variancia-analízis segítségével, a két módszert egy-egy kezelésnek tekintve. Ez látható a 45. mellékletben (LXII. oldal).

16. táblázat Az egyes fajták összesített dekorativitási pontértéke (D_0) két színmérés alapján három különböző fenológiai tartományra kiszámítva.

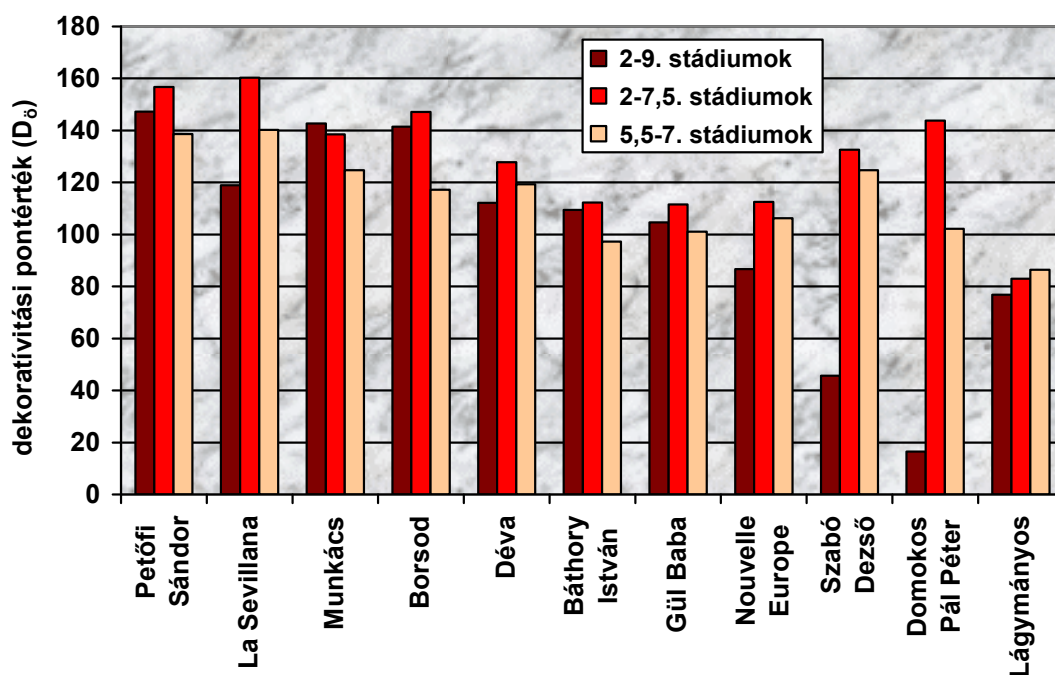
Fajta	2-9. fázisok	2-7,5. fázisok	5,5-7. fázisok	2-9. fázisok	2-7,5. fázisok	5,5-7. fázisok
	2003-2007			2008		
Aranyhíd	51,4	28,0	27,1	55,1	50,4	39,8
Aranyhíd sötét	-10,3	12,8	18,5	51,9	47,1	39,8
Báthory István	87,2	95,9	87,7	131,8	128,8	106,8
Bem apó	78,9	74,1	58,2	75,5	79,9	59,6
Bethlen Gábor	32,8	38,3	34,0	47,3	61,7	47,0
Borsod	114,2	132,6	112,0	168,6	161,5	122,4
Déryné	22,9	47,0	67,5	5,9	49,5	58,7
Déva	66,7	97,0	109,6	157,6	158,7	129,0
Domokos János normál	26,8	34,4	39,8	12,6	30,4	29,1
Domokos János sötét	9,4	15,8	32,9	0,5	18,3	29,1
Domokos Pál Péter	-16,2	143,7	110,4	49,1	143,8	94,0
Dsida Jenő sötét	9,1	-15,6	4,2	44,7	80,0	68,6
Dsida Jenő világos	97,1	98,7	72,0	44,9	70,3	50,6
Gül Baba	69,2	92,2	88,9	140,2	130,7	113,2
Huba sötét	30,2	64,0	57,3	-7,3	17,1	18,8
Huba világos	51,6	41,1	35,7	49,7	66,3	69,0
Iceberg	143,8	137,5	98,3	119,5	140,5	101,1
La Seviliana	41,8	105,9	133,4	195,9	214,7	147,0
Lágymányos	47,0	54,7	82,7	106,6	111,2	90,1
Max Holder	-75,8	9,4	28,0	-46,7	56,4	81,6
Millecentenárius'96	-17,6	60,5	50,4	-43,0	77,7	62,6
Munkács	101,2	105,0	100,0	184,3	172,0	149,4
Nouvelle Europe	32,3	81,5	100,0	141,0	143,5	112,3
Petőfi Sándor	113,8	136,8	126,3	180,5	176,5	150,8
Sunsprite	29,1	29,3	25,7	34,9	32,5	27,2
Szabó Dezső	11,1	108,6	120,2	80,3	156,6	129,3
Szendrey Júlia	-13,1	61,3	88,1	30,7	102,9	103,3
Szent Margit	212,3	196,5	135,5	182,2	187,8	130,9
The Fairy	78,4	115,1	105,1	7,2	60,2	75,3
Verecke sötét	2,6	20,4	28,0	42,6	76,8	52,1
Verecke világos	-114,5	-62,1	-0,1	-28,7	24,1	42,8

A statisztikai eredmények azt mutatják, hogy az eltérő módszertan és évjárat hatása színdifferencia számítás esetén 5% szignifikanciaszinten módosította az értékek szórását, míg a középértékek eltérése - azonos szórást feltételezve - egyáltalán nem szignifikáns.

Az analízisek szerint a színváltozás eltér a két évjárat és módszertan között, de ez a hatás a színváltozásnak csak a szórását befolyásolja, a mértékét valószínűleg nem. Ezek szerint elfogadható a két adatfelvételezés összevonása, nem tekinthető egymással összeegyeztethetetlennek az eltérő színkártyákkal felmért két adatsor.

A 16. táblázatban közöljük a fajták összesített dekorativitási pontértékeit, külön-külön bemutatva a két színfelvételezés miatti eltéréseket. Ez a különbség elsősorban a 2008. év időjárási jellegzetességéből adódott, mert a korábbi években a szirmok öregekedésekor tapasztalható fakulás jóval intenzívebb volt, mint 2008-ban.

A könnyebb átláthatóság kedvéért színek szerint elkülönítve, grafikonon is ábrázoltuk az egyes fajták összesített dekorativitási pontértékét a 29-32. ábrán. Ahol a fajtanév után sötét illetve világos megjegyzés olvasható, az arra utal, hogy a fajta árnyalatossága, és a két egymástól legtávolabb eső színét külön-külön értékeltük ki. Minden fajtánál mindhárom, a 4.3.4.6. fejezetben leírt fenológiai tartomány dekorativitási pontértéke látható.

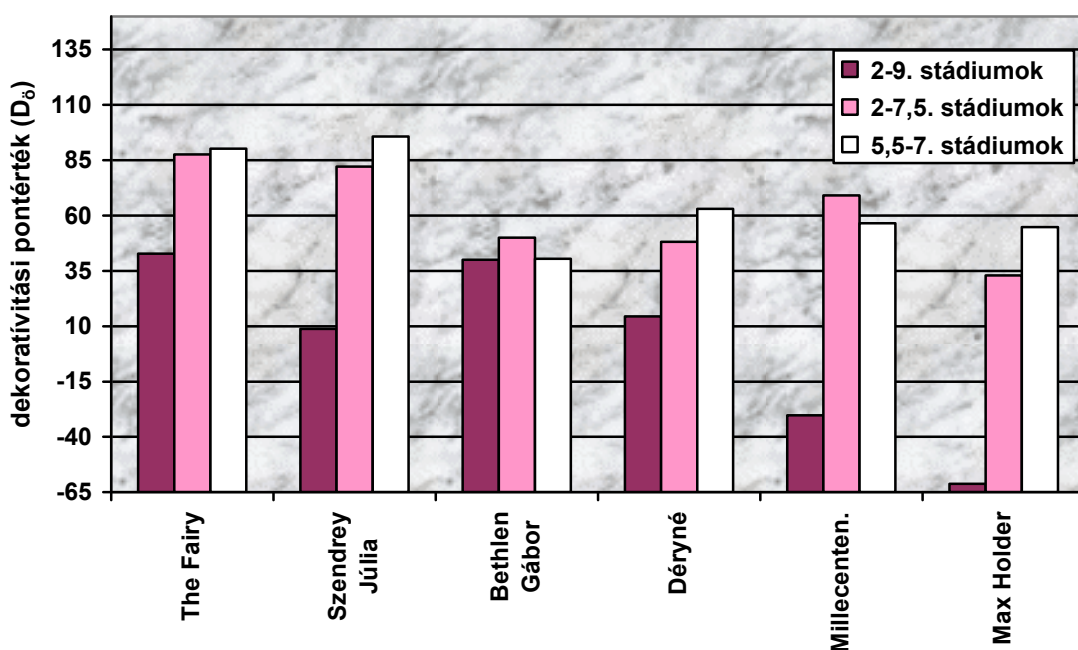


29. ábra Vörös fajták összesített virágdekorativitási pontértékei a 2005-2007. évi virágzásmenet és a 2003-2008. évi virágzín felvételezés alapján

A 29. ábrán a vörös polianta és floribunda rózsák összesített virágdekorativitási pontértékei láthatóak. A 'Táncsics Mihály emléke' nem szerepel, mert 2007-ben nem lehetett elbírálni virágzásmenetét. A teljes virágzás alatt a 'Borsod', a 'Munkács' és a 'Petőfi Sándor' fajták is szerepelnek.

fi Sándor emléke’ bizonyult a legértékesebb magyar fajtának, igen magas 150 körüli pontértékkel. Szinte mindegyik fajta elérte az 50 pontot. A grafikon szerint a vörös fajták általánosan alkalmasak extenzív parki kiültetésre, mivel a hervadó és száraz virágok sem rontották jelentősen a dekorativitást.

Kivételt a ’Szabó Dezső emléke’ és a ’Domokos Pál Péter emléke’ képez, ahol az ilyen módon számolt összesített érték közel negatív, a nem esztétikus reprodukciós fázisok majdnem elnyomják a dekoratív szakaszokat. Amennyiben csak az elvirágzásig összegezzük a dekorativitási pontértékeket, meglehetősen jó és kiegyenlített eredmények látszanak az összes fajtánál. A ’Lágymányos’ az egyetlen, ahol kissé alacsonyabb a pontérték, míg a ’Szabó Dezső emléke’ és a ’Domokos Pál Péter emléke’ is igen dekoratívak ebben a szakaszban.

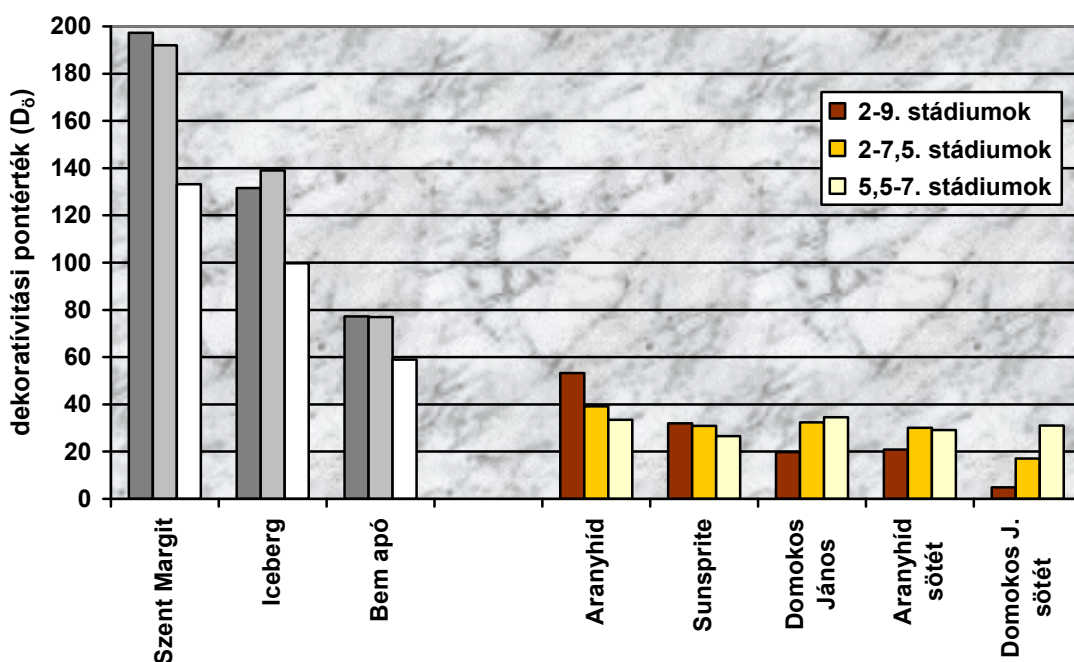


30. ábra Rózsaszín fajták összesített virágdekorativitási pontértékei a 2005-2007. évi virágzásmenet és a 2003-2008. évi virágszín felvételezés alapján

Ez arra utal, hogy ez a két fajta nem értéktelenebb, mint a többi, ha kiültetésben intenzív ápolást kapnak és rendszeres a virágmaradványok eltávolítása a bokrokról. A virágzás közepén hasonlóan jó a dekorativitás, legértékesebbnek a ’Petőfi Sándor emléke’ bizonyult, a fajták között azonban minimális az eltérés. A magyar rózsák pontértékeik alapján nagyon hasonló esztétikai értékűek, mint a ’La Sevilla’ kontrol, a ’Petőfi Sándor emléke’ a teljes virágzásban felülmúlja, de a ’Munkács’ és a ’Borsod’ is lényegében azonos értékűek vele, még a ’Domokos Pál Péter emléke’ is alig marad el a kontroltól második - elvirágzásig összesített - dekorativitási pontértéke alapján. Az adatok szerint nincs különbség a vörös floribunda és polianta fajták dekorativitása között, igaz

a nemesítő által poliantának besorolt fajták genetikailag nem állnak távol a floribunda fajtáktól.

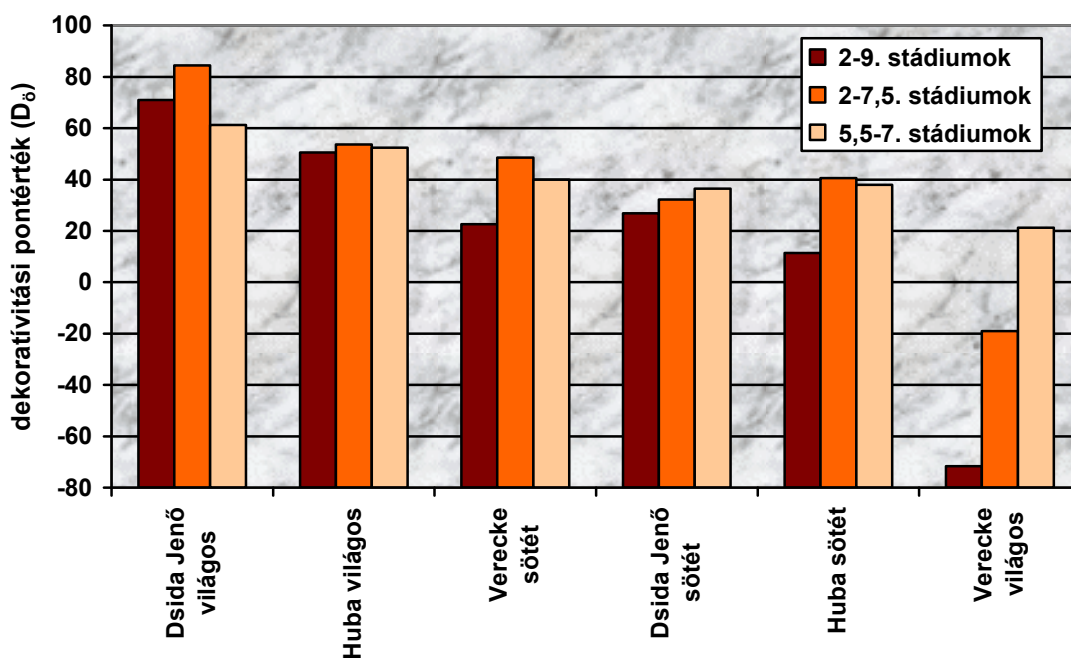
A rózsaszín virágú magyar nemesítésű fajtákból kevesebb került vizsgálatra. A 'Leila' fajtát ki kellett zárunk, mert csak egy éves adatsora volt. Dekorativitási pontértékeiket a 30. ábra mutatja be. Ezek az értékek lényegesen gyengébbek a vörös fajtákénál, ami a kontrolként használt 'The Fairy' rózsára is igaz. A teljes virágzásra összesítve a 'Bethlen Gábor emléke' volt a legdekoratívabb, a magyar fajták alulmúlták a kontrolt, a 'Millecentenárium'96' és a 'Max Holder' dekorativitási értéke pedig negatív értékűnek adódott. Ezeknél a fajtáknál a nem esztétikus reprodukciós fázisok dominálnak.



31. ábra Fehér és sárga fajták összesített virágdekorativitási pontértékei a 2005-2007. évi virágzásmenet és a 2003-2008. évi virág szín felvételezés alapján

Összességében megállapítható, hogy ezeket a rózsaszín fajtákat - a 'Bethlen Gábor emléke-t' kivéve - nem előnyös úgy fenntartani, hogy az elvirágzott részek a tövön maradjanak. Ez kiemelten igaz a 'Millecentenárium'96', és a 'Max Holder' rózsákra. Az intenzív ápolás melletti dekorativitásra utaló második pontérték már sokkal magasabb, de nem éri el a vörös fajtákét. Legjobb a kontrol volt, a magyarok közül a 'Szendrey Júlia emléke' bizonyult az értékesebbnek. A fajták közötti különbség azonban minimális volt. Hasonlóan nem különbözik markánsan a fajták értéke a virágzás közepén, ekkor is a 'The Fairy' mellett a 'Szendrey Júlia emléke' minősíthető még igen jónak. Ebben a színcsoportban a polianta fajták előnyösebbek, a két legjobb fajta polianta fajtacsoporthoz tartoznak, bár a 'The Fairy' wichuraiana hibridként is besorolható.

A 31. ábra jól mutatja, hogy a fajták alapszíne erősen befolyásolja dekorativitásukat. A kevés fajtaszám miatt egy grafikonon láthatóak a fehér és a sárga fajták. A fehér fajták (első 3 tétel) pontértéke általánosan magas, de a fajták között jelentős a különbség. Mivel a három fajta virágfakulásának mértéke nagyon alacsony, a pontértéket elsősorban a virágzás menete és sebessége befolyásolta. Jól látható, hogy fajtán belül a szirmhullásig és az elvirágzásig összesített dekorativitási pontértékük szinte azonos, nem jelentettek értékcsökkenést az elvirágzott generatív részek.



32. ábra Tarka fajták összesített virágdekorativitási pontértékei a 2005-2007. évi virágzásmenet és a 2003-2008. évi virág szín felvételezés alapján

Minden szempontból a 'Szent Margit' volt a legjobb, a kontroll 'Iceberg' követi, és a 'Bem apó emléke' tekinthető a legkevésbé dekoratív fehér fajtának egy virág értékét tekintve. Ez utóbbi féltelt, gyors virágzása hátrányos, de a nagy virágtömeg ezt ellensúlyozhatja. Feltűnő a sárga virágok (utolsó 5 tétel) egységes, és igen gyenge értéke. Az 'Aranyhíd' minősült a legdekoratívabbnak, a 'Domokos János emléke' a legkevésbé értékesnek, míg a 'Sunsprite' középen áll. Közöttük a különbség azonban minimális. Megfigyelhető, hogy a fajták három tartományra összesített dekorativitási pontértéke alig tér el egymástól, mivel gyors a virágnyílásuk, és kiváló az öntisztulásuk. A két magyar fajta a nyílás elején foltokban narancsos futtatást mutat, ezért indokoltnak tűnt ezt a szint külön vizsgálni, mint „sötét” változatot. Sem a fehér, sem a sárga fajták pontértéke nem negatív, ez jó öntisztulásuknak köszönhető.

A 32. ábra a tarka polianta rózsák virágdekorativitását mutatja be. Ebben az esetben mindhárom fajta két-két színnel szerepel, mivel jelentősen különbözik az egyes szirmok

és a szíromrészek színváltozása. Általában a rózsafajtáknál a dekorativitásuk értéke a színváltozással fordítottan arányos, a tarka fajtáknál azonban a tarkaság nemesítési cél. Ezért nehéz itt értéként kezelni a színváltozás hiányát, mert matematikailag nem választható el a tarkaság a fakulástól. Ezért sem tekinthető rendkívülinek, hogy a 'Verecke' világos árnyalatának összesített pontértéke még a hervadó-száradó virág fenostádiumok nélkül is negatív. Az adatok alapján a 'Verecke' fajta a legtarkább, míg a másik két polianta fajta egymástól kisebb mértékben különbözik, mint a világos (többnyire sárgás) és a sötét (többnyire rózsaszín-vörös) színük egymástól egy virágban belül.

5.4 Új tudományos eredmények

5.4.1. Módszertan

A virágzás dinamikáját leíró indexek: Bár az indexszámítás bevett módszer a statisztikában, az ágyásrózsák virágzásának évi menetét leíró indexeket mi dolgoztuk ki, és alkalmaztuk először. Az általunk használt mutatók a virágzás napi középértékeit (V_k és $V_{k_{ny}}$) a virágzás maximális értékeit (V_{max} és $V_{max_{ny}}$), ezek első illetve utolsó előfordulásának dátumát (D_e és D_{ny}) és a két időpont közötti különbséget (H) írják le, illetve ezek normalizáltjai (DN_e , DN_{ny} , HN), melyekkel jól jellemezhető az összetett periodikus jellegű virágzásmenet.

Virágfedettség: A bonitált értékek átszámítása a virággal borított lombfelület arányára szintén újdonság jellegű. Ez utóbbi lényegesen jobban fejezi ki a fajták virágprodukciónak, mint a bonitálás kategória-számai, mivel kimutathatóan létezik összefüggés a két érték között, de a kapcsolat nemlineáris, exponenciális függvénnel írható le. Az átszámítás pontos eredménye $Y = 0,0041955 \cdot 1,9768^X$.

Világítástechnika kolorimetrikus szabványainak használata virág színváltozás leírására: Bár a szakirodalomban használnak kolorimetrikus méréseket - főleg a Munsell színrendszert -, a színváltozás illetve fakulás mérése, különösen a CIE legújabb CIEDE₂₀₀₀ színdifferencia mérési szabvány felhasználása a kertészetben új módszer.

Virágdekorativitási pontérték: Ezt a módszert mi dolgoztuk ki, kifejezetten a rózsavirág dekorativitásának egzakt felvételére. $D_6 = \sum (A_i \% (15 - \Delta E_{00f}) I_f)$ képlettel írható le. Magában foglalja az egyes reprodukciós fenofázisok meghatározását, az egyes fázisok között eltelt idő kiszámítását, az egyes fázisok dekorativitási értékének meghatározását, és három virágzási időszakra történő összegzését a 2-9., 2-7,5. és 5,5-7. reprodukciós stádiumok között. A reprodukciós fázisok dekorativitási értékének kiszámítása a $D_f = D_{sz} A_i \%$ képlet alapján magában foglalja a virág látható felszínének mérését henger alakú virágnál $A_f = r^2 \pi + 2rm\pi$, kúppalást alak esetén $A_f = r\pi(m^2 + r^2)^{1/2}$ képlet szerint és a

sziromszín értékelését. Szintén az új módszer része a sziromszín értékelésének az az elve, hogy CIEDE₂₀₀₀ módszer szerint mérjük le a színdifferenciát a szirom és a fajta adott évi optimális állapotának sziromszíne között, majd a $D_{sz} = 15 - \Delta E_{00f}$ függvény alapján alakítjuk pontértékké.

5.4.2. Fajtaértékelés

Virágzásdinamika: A magyar rózsafajták tudományos módszerekkel történő kiértékelését hazánkban elsőként mi végeztük el. Kimutattuk, hogy a virágzás egyes paramétereire eltérően hat a fajtakérdés, a vizsgálat helyszíne, mint eltérő klimatikus és edafikus paraméter és az évjáráthatás. Adataink alapján a remontálás maximális virágfedettségi értéke szoros kapcsolatban áll mind a vegetációs időszak, mind a remontálás időszak virágzásintenzitásának középértékével, míg a többi paraméter alapvetően független ezektől és egymástól. Statisztikailag bizonyítottuk, hogy a fajták koraisága abszolút értelemben elsősorban időjárási és nem fajtakérdés, de ha a külső hatásokat kiküszöböljük, a fajták közötti létezik eltérés. A virágzásintenzitás éves menete alapján 6 eltérő virágzásdinamikai típust tudtunk megkülönböztetni, melybe a vizsgált fajták jól besorolhatóak voltak.

Kimutattuk, hogy a magyar nemesítésű floribundák virágzás-intenzitásukban általánosságban értékesebbek, mint a polianták, és a vörös fajták virágzása a legerőteljesebb. Statisztika segítségével levezettük, hogy a legtöbb tulajdonságban a **'Báthory István emléke'**, a **'Déva'** és a **'Munkács'** ágyásrózsák voltak a legértékesebb magyar fajták. Egyértelműen ki tudtuk mutatni, hogy a többi rózsától eltérő származású sárga fajták virágzása valóban alulmúlja más fajtákét.

Virágdekorativitás: Az általunk kidolgozott eljárás révén sikerült a virág dekorativitását komplex módon definiálni, és egzakt módon kiszámítani. Kimutattuk, hogy - a virágzásdinamikához hasonlóan - a virág értékénél is a vörös fajták voltak a legértékesebbek. Egzakt adatokkal tudtuk bizonyítani, hogy a sárga fajták virágja kevésbé dekoratív, mint az ettől eltérő színárnyalatúaké. Numerikus adatok alapján valósághű sorrendet tudtunk felállítani a magyar rózsafajták között, melyek közül a **'Szent Margit'** fehér virágú és a **'Petőfi Sándor emléke'** és a **'Munkács'** vörös virágú ágyásrózsák voltak a legjobbak. Ezzel a dekorativitási pontszámmal be lehetett mutatni, hogy a fajták egy része az elpusztult virág eltávolítása nélkül is esztétikus (**a legtöbb vörös, az összes fehér, és sárga virágú fajta**), de bizonyos fajták esetén ez az agrotechnikai munka a fajta magas dekorativitásának (**'Domokos Pál Péter emléke'**, **'Szabó Dezső emléke'**, **'Max Holder'**, **'Millecentenárius'96'**, **'Szendrey Júlia emléke'**).

Komplex értékelés: A virág és virágzás értékmérő paraméterei alapján számítást tudtunk végezni a fajták virágzásának komplex esztétikai értékére. Ennek alapján ki tudtuk számítani, hogy parki kiültetésre a magyar nemesítésű fajták közül legértékesebbek a vörös ágyásrózsák, melyek közül minden egybevételre az alacsony **'Déva'** a legdekoratívabb, de a robusztus **'Munkács'** és a **'Báthory István emléke'** is hozzá hasonló virágzási értékű. A fajtákat egyedileg bírálva a fehér **'Szent Margit'** esztétikai értéke volt a legmagasabb.

6. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

6.1. A vizsgált magyar fajták értéke virágzásdinamikájuk alapján

Következtetések: A 198 virágzási görbe kiértékelésével megbecsülhetővé váltak a rózsafajták virágzásdinamikai tulajdonságai, és az ezt befolyásoló körülmények is. A virágzás mennyiségi értékeit többnyire a mérés helyszíne és az évjárat is befolyásolta, de a koraiság-késeiiségre csak az évjáratnak volt hatása. Ez utóbbi, mint fajtabélyeg csak nehezen értékelhető, a fajták közötti különbség az 5%-os szignifikanciaszint közelében van. Ezzel szemben a virágzásdinamika többi paramétere minden kétséget kizáróan jól jellemzi a fajtákat, amit statisztikailag is ki lehetett mutatni.

17. táblázat Összefoglaló a fajták virágzásdinamikai értékéről. A fajták „o” értékkel gyenge, „X” értékkel kiváló minősítésűek. A koraiságot ko (korai) és ké (kései) rövidítéssel jelöltük

Fajta	V _k	V _{k_{ny}}	V _{max}	V _{max_{ny}}	D _e	D _{ny}	HN
Vörös fajták:							
Báthory István emléke	X	X	X				
Borsod		o	X	o		ko	
Déva	X	X			ko	ké	X
Domokos Pál Péter emléke			X				
Gül Baba				X		ko	o
Lágymányos	o	o	o			ko	o
Munkács	X	X			ké	ké	
Petőfi Sándor emléke					ko		
Szabó Dezső emléke					ké	ké	
Táncsics Mihály emléke		X	o	X	ké		
La Sevillana	X						X
Nouvelle Europe			X				
Rózsaszín fajták:							
Bethlen Gábor emléke	o		o				
Déryné			X	o	ké	ké	
Leila				X		ko	o
Max Holder					ko		X
Millecentenárius'96					ko	ko	
Szendrey Júlia emléke	o		o			ko	o
The Fairy	X	X		X	ké		o
Tarka fajták:							
Dsida Jenő emléke	o	o	o	o		ké	X
Huba		o			ko	ké	X
Verecke			X	o		ké	X
Sárga fajták:							
Aranyhíd	o	o	o	o	ké		o
Domokos János emléke	o	o		o	ko		X
Sunsprite	o	o	o	o	ko	ko	
Fehér fajták:							
Bem apó emléke				X	ké		o
Szent Margit	X	X		X			
Iceberg	X	X	X	X			

Az 17. táblázat összefoglalóan jellemzi mindegyik index esetén az átlagtól (Fisher-féle LSD Multiple Range Test korrigált átlaga) jelentősen eltérő fajtákat, az alsó

kvartilisnél alacsonyabb értékű („gyenge”) fajtákat „o”, a felső kvartilisnél magasabb értékűeket („kiváló”) „X” jellel jelölve.

A legjobb fajták a 'The Fairy' és a 'Déva' kivételével mind floribunda típusúak, egyetértésben a dániai Hornumban végzett fajtaösszehasonlító vizsgálatokkal. Ezek a szabadföldi vizsgálatok (LARSEN 1985a, LARSEN 1985b, LARSEN 1986a, LARSEN 1986b) szintén a floribunda fajták kiváló értékét hangsúlyozzák ki. Hasonló eredményre jutottak a gyökeresen eltérő klímájú Tádzsikisztánban is, ahol a floribunda fajtákat csak a rambler kúszórózsák múlták felül, míg a polianták kevésbé voltak értékesek (BAZAV-LUTSKAYA 1983). Mivel a rambler rózsák *Rosa multiflora* Thumb. és *Rosa wichuraiana* Crépin (MARRIOTT 2003) származásuk révén nagyon közel állnak a 'The Fairy' fajtaéhoz melynél kiváló virágzásdinamikai tulajdonságokat tudunk kimutatni, közvetve megerősítik a tádzsik kiértékelés végkövetkeztetéseit.

Az általunk vizsgált fajták virágzásdinamikájuk alapján kategorizálhatóak, bár a csoportok nem válnak el élesen. A következőkben felsorolt csoportosítás a fajták éves virágzásmenetén alapul, és nem a virágtömeg mennyiségén:

- EGÉSZ ÉVBEN KIEGYENSÚLYOZOTT VIRÁGZÁST MUTATÓ FAJTÁK:
 - Gyenge virágzási maximumokat mutatók: **'Déva', 'Munkács', 'La Sevillana'.**
 - Átlagos virágzásmenetű fajták: **'Aranyhíd', 'Báthory István emléke', 'Dsida Jenő emléke', 'Iceberg', 'Petőfi Sándor emléke', 'Max Holder', 'Millecentenáriumi'96', 'Sunsprite', 'Szabó Dezső emléke'.**
- JÓL REMONTÁLÓ FAJTÁK
 - Remontálásuk értékeesebb, mint a fővirágzásuk: **'Bethlen Gábor emléke', 'Szendrey Júlia emléke', 'Szent Margit', 'Táncsics Mihály emléke', 'The Fairy'.**
 - Magas nyári virágzási csúcsot mutatók: **'Bem apó emléke', 'Gül Baba', 'Lágymányos', 'Leila'.**
- NYÁR ELEJÉN ÉRTÉKESEBB FAJTÁK
 - Kiegyenlített nyár eleji virágzású: **'Huba'**
 - Kiemelkedő első virágzási hullámúak: **'Borsod', 'Déryné', 'Domokos János emléke', 'Domokos Pál Péter emléke', 'Nouvelle Europe', 'Verecke'.**

A FEHÉR FLORIBUNDA FAJTÁK virágzásdinamikai mutató szerint a magyar nemesítésű anyagok nem tudták túlszárnyalni a kontrol 'Iceberg'-et, de a 'Szent Margit' erősen megközelíti, csak a virágzás csúcserősségével marad le, és késeibb, mint a kontrol rózsza.

A SÁRGA FLORIBUNDA FAJTÁK minden más rózsától elütnek gyenge virágzásdinamikai értékeikkel, de a 'Domokos János emléke' megelőzi a kontrolját. Hosszú nyárvégi remontálása kordesii hibrid származásának tudható be.

A TARKA POLIANTÁK közül a 'Verecke' volt a legértékesebb, és bár virágzási csúcsa erősebb és virágzási idejének hossza jobb volt a kontrolnál, összességében azt nem múlta felül.

A RÓZSASZÍN FAJTÁK heterogenitása jól látható, közülük a 'Max Holder' a legértékesebb a virágzási időszak hosszúságánál fogva. A 'The Fairy'-nél egyik sem értékesebb, de az alacsony floribunda 'Nouvelle Europe' fajta virágzási hossza elmarad a 'Max Holder'-étől.

Kiválónak minősíthető azonban több magyar VÖRÖS FAJTA. Az alacsonyabb floribundákat és poliantákat elsősorban a 'Nouvelle Europe'-pal kell összevetni, melyet a 'Déva' jelentősen túlszárnyalt mind egész évi és nyári virágtömegével, mind hosszú virágzásával. A magasabb fajták kontrolja a 'La Sevillana' kiemelkedő átlagos virágtömegű, de a 'Munkács' nála értékesebbnek bizonyult, mivel nyáron is magas virághozama volt, a 'Báthory István emléke' pedig ezen kívül még a csúcsvirágzás mértékében is jobb volt. Ez azért is jelentős, mert a 'La Sevillana' 1979-ben az ADR tesztjein igen jó eredményt érve el ADR rózsza minősítést kapott (ADR 2007). Minden általunk vizsgált fajta közül az 'Iceberg' virágzásdinamikai mutatói voltak a legjobbak, hátrányos tulajdonsága nincs, egyedül virágzáshossza volt átlagos. Az adatok jól alátámasztják a németországi ADR vizsgálatok megállapításait, ahol ez a fajta 'Schneewitchen' néven 1950 óta az egyik legjobb minősítést kapta (SIEBER 1984). A koraiság, bár fontos fajtatulajdonság, nem tekinthető értékmérő jellemzőnek, mert a korai és a kései fajták kiültetésekben egymás kiegészítői.

Javaslatok a gyakorlati kerttervezés számára: A virágzásdinamikai indexek jó segítséget nyújtanak a fajták társításához. Adataink alapján a vizsgált magyar fajták szinte mindegyike felmutat egy-egy értékes virágzási tulajdonságot.

TARKA POLIANTÁK: A tipikus magyar polianta fajták többnyire alacsony, kisvirágú tarkaságra hajlamos anyagok. Inkább késeiek, de a 'Huba' már korán virágzásnak indul, ezért jól társítható a többi fajtával. Mérsékelt virágtömegük miatt nem adnak egész évben színfoltot, de a 'Verecke' fővirágzása igen magas virágzási csúcsot tud mutatni.

VÖRÖS POLIANTÁK: Ezek gyakran átmenetet mutatnak az alacsony floribundák felé mind lombozatukban, mind virágméretükben. Az előző alcsoportnál korábbiak, de a 'Déva' kiemelkedően hosszan és általánosságban igen nagy tömegben virágzik. Amennyiben nem igény a tarkaság, a 'Déva' ajánlható igen alacsony ágyásrózsának. Általá-

ban ennél a fajtacsoportnál a hajtásnövekedés leállása okozza a virágszám csökkenést, ez öntözéssel esetlegesen elkerülhető.

FEHÉR FLORIBUNDÁK: Mindkét általunk vizsgált fajta inkább kései, nyáron kiemelkedő remontálási maximumú, de a 'Szent Margit'-nak egész évi virágzásintenzitása is kiváló, különösen a nyár második felében. Ennek alapján kiemelkedően ajánlható, de késeiségére oda kell figyelni.

SÁRGÁ FLORIBUNDÁK: Adataink alapján a kerttervezőknek együtt kell élniük, és alkalmazkodniuk kell a sárga színt hordozó fajták kisebb virágtömegével és gyengébb színfoltot biztosító képességével. Nem találtunk közöttük magas virághozamú fajtát. Alapvetően koraiak, de az 'Aranyhíd' első virágzási hulláma kései, míg a 'Domokos János emléke' koraisága mellett is hosszú virágzású. Ez utóbbi ajánlható leginkább, de elhúzódó nyárvégi hajtásfejlődésére figyelemmel kell lenni.

RÓZSASZÍN FLORIBUNDÁK: A kerttervezés számára fontos információ, hogy mind külső jegyeikben, mind virágzásukban igen heterogének. Adataink szerint a 'Max Holder' a legértékesebb, de hasonlóan jól felhasználható a nála késeibb 'Déryné', kiültetésekben kiegészíthetik egymást. A 'Bethlen Gábor emléke' féltelt virága miatt jellegzetes fajta, de fajtatársításnál átlag alatti virágzásintenzitásával számolni kell.

VÖRÖS FLORIBUNDÁK: Az alacsony és félmagas fajták átlagvirágzása nem kifejezetten intenzív, de kiemelkedő a csúcsvirágzásuk, ezért esetenként reprezentatív helyekre is alkalmasak. A 'Borsod' a nyár elején, a 'Gül Baba' a nyár végén emelkedik ki a vizsgált fajták közül virágzási maximumával. A magas típusok alkalmazása viszont mindenképpen ajánlható, ezek közül a 'Báthory István emléke' adataink szerint a legértékesebb. Ennek a fajtának a kivételével inkább késeiek, de remontálóképességük igen jó, ezért az alacsonyabb, nehezen újuló fajták kiegészítőjeként kiválóak lehetnek.

Javaslatok a nemesítés számára: A magyar rózsanemesítés az általunk vizsgált fajták virágzási indexei alapján kiváló eredményt ért el. Alig van olyan fajta, amelyik legalább egy tulajdonságában ne emelkedett volna az átlag fölé a több évig tartó kísérletek során.

POLIANTA RÓZSÁK: Vizsgálataink szerint a hazai floribundák teljesítménye kiváló, de az alacsonyabb polianták virágzási intenzitása ettől többnyire elmarad. Ezt elsősorban az átlagos virágtömegnél tudtuk kimutatni, de a remontálás átlagos értéke is mérsékelt, kivételnek a 'Déva'-t találtuk. Tekintve, hogy a tarka, a nemesítő által poliantának kategorizált fajták lényegében mind a 'Bólyaiak' (Márk, 1979) rózsafajta leszármazottai, úgy tűnik, hogy ez a fajta kiválóan örökölte a habitusát, de virágzásbősége floribundák révén javítandó. Bár erre a célra nem csak a 'La Sevillana' alkalmas, de kimutatásaink

szerint ennek utódai nem csak lombjukban, hanem virágzásukban is nagyon értékesek, és nem szükségszerűen vörösek, mint például a 'Déryné'. A remontálás javítását robusztus, szárazságtűrő, alacsony, mediterrán vidékekre nemesített floribunda, wichuraiana hibrid vagy talajtakaró fajtákkal lehetne megoldani.

FEHÉR FLORIBUNDÁK: Két magyar fajtát értékeltünk ki, melyek jelentős habitusbeli eltérést mutatnak. Bár kontroljuk, az 'Iceberg' virágzóképesége igen kiváló, a magyar nemesítés a 'Szent Margit' fajtával komoly konkurenciát tudott biztosítani, a külföldi fajtánál magasabb és erőteljesebb termet mellett. A habitusában polianta jellegét is felmutató 'Bem apó emléke' átlagos virághozama és maximális virágtömege azonban még javíthatónak tűnik, bár átlag alattinak nem minősíthető. Felmerülhet visszakeresztezése az 'Iceberg'-gel. Az American Rose Society fajtakatalógusa alapján (CAIRNS et al. 2000) az 'Iceberg' mint pollenadó, számtalan fajta szülője, de rossz maghozó. Ebben a csoportban még a kontrol sem minősül korai fajtának. Ezért korán virágzó nemesítési alapanyag keresése lehet cél, mivel az általunk vizsgált fehér fajták késeiségével nincsenek problémák, de egyik sem kezdi virágzását elég korán.

SÁRGA FLORIBUNDÁK: Vizsgálataink teljesen nyilvánvalóvá tették, hogy a sárga fajták virágzási képességei 110 évvel a *Rosa foetida* Herm. nemesítésbe vonása után is markánsan gyengébbek, mint a többi fajtáé. Úgy tűnik, hogy a klasszikus nemesítési módszerek nem elegendőek a sárga rózsák javítására, ezért a biotechnológia és a molekuláris nemesítés eredményeinek felhasználása nem kerülhető el. A vad faj utódai általában sterilek (AUSTRALIAN 2005), de embrió kipreparálással ez a probléma feloldható, mint a *Rosa foetida* Herm x *Rosa rugosa* Thunb. hibrid esetében is történt (GUDIN 2001, GUDIN és MOUCHOTTE 1996). Felmerülhet a *Rosa foetida* Herm. feltételezett hibrid szülő fajainak nemesítésbe vonása is, mint a mediterrán klímát kedvelő, Törökország, Irán, Kopet Dag, Örményország vidékén vadon is élő (ERCISLI 2003) *Rosa hemisphaerica* Herm. (DICKERSON 2003b), az Irántól Kínáig honos (FLORA 2003) *Rosa kokanica* (Regel) Regel ex Juz. (MATSUMOTO et al. 1998) és a kis-ázsiai *Rosa rapinii* Boiss. & Balansa (JOYAUX 2003) is.

RÓZSASZÍN FLORIBUNDÁK: A magyar nemesítésű rózsaszín fajták habitusban és virágszínben is rendkívül eltérőek, virágzás-dinamikai mutatóik alapján azonban átlagosnak tekinthetőek. Az indexek alapján a 'Max Holder' után a legértékesebb a 'Déryné', mely a 'La Sevillana' utóda, ennek alapján ennek a fajtának, vagy a 'Pink La Sevillana' rügymutánsnak a rózsaszín fajtákkal történő további hibridizációja indokoltnak tekinthető, míg a 'Max Holder' szülő fajtái némileg túlhaladtak.

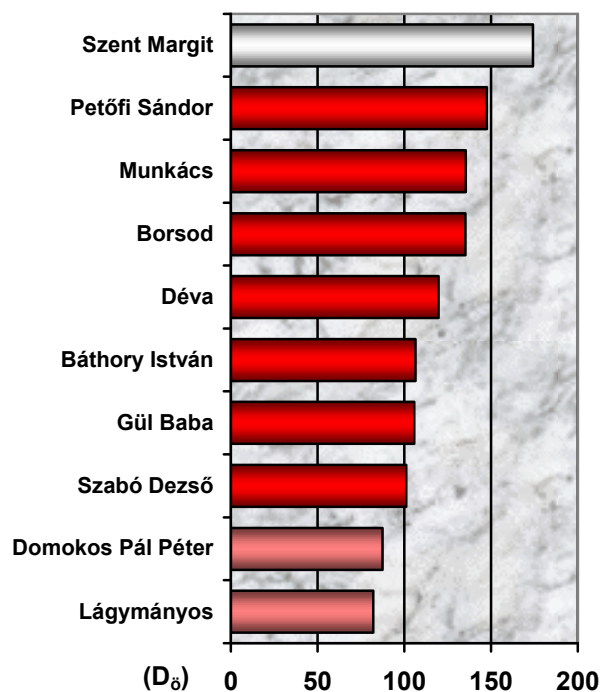
ALACSONY VÖRÖS FLORIBUNDÁK ÉS POLIANTÁK: Szinte mindegyik fajta értékes, jelentősen felülmúlják a 'Nouvelle Europe'-ot virágzásdinamikai tulajdonságaikban. Tekintve azonban, hogy mindegy általunk vizsgált fajta csak egy-két tulajdonságában kiemelkedő, felmerülhet a továbbnemesítésük gondolata is, hogy olyan alacsony vörös ágyásrózsát kapjunk, mely van annyira bőven és hosszan virágzó, mint a 'Déva', olyan mértékű virágzási csúcsot biztosító, mint a 'Borsod' és olyan erőteljes remontálási maximumot nyújtó, mint a 'Gül Baba'. Ennek érdekében elsősorban floribunda fajták jöhetnek szóba, mivel a polianták apró virágai ebben a kategóriában nem előnyösek.

MAGAS VÖRÖS FLORIBUNDÁK: Vizsgálataink alapján elmondható, hogy kiemelkedően a legjobb virágzású fajták. További nemesítésük során egy középmagas, de hamarabb virágzó típus kialakítása is felmerülhet. Ezek a vörös fajták elsősorban nem mint javítandó anyagok jönnek azonban szóba a jövőbeli nemesítés során, hanem az értékes tulajdonságok hordozójaként. Apai, esetenként anyai partnerként való felhasználásuk, előnyös tulajdonságaik örökítőkéességének vizsgálata célszerűnek látszik.

6.2. A vizsgált magyar fajták értéke virágdekorativitási pontértékeik alapján

Következtetések: Vizsgáltuk a magyar és a kontrol fajták elvirágzási sebességét, a fajták virág színét, a szíromszín fakulását és a virágdekorativitási pontértékét. A legtöbb fajtánál a fiatal virág nyílási sebessége arányos az elvirágzásával. Jellegzetes a sárga virágok, és a félteltek gyors virágzása és a tömvetelt és rozettás típusok lassabb generatív életfolyamatai.

A legösszetettebb módszere a virágdekorativitási pontérték kiszámításának van, ahol az elvirágzás menetét, a színváltozást és a látható virágfelületet is figyelembe vettük. Ez az új módszer alkalmasnak bizonyult arra, hogy numerikusan is megmutassa a



33. ábra A kísérletek során a legmagasabb virágdekorativitási értéket kapott fajták a 3 összesített virágzási pontérték (D_0) átlaga alapján. Az oszlopok színe közelítőleg megfelel a virág színének.

rózsavirág esztétikai értékét, és az egyes fajták ápolási igényét. A méréseink alapján legjobb dekorativitási pontértékű fajtákat a 33. ábrán mutatjuk be.

Javaslatok a gyakorlati kerttervezés számára: A virágdekorativitási pontszámok elsősorban a kerttervezők és kertépítők felé jelentenek információt, mert összefoglalóan értékelnek egy-egy fajtát. Ennek alapján a következő ajánlások tehetők:

VÖRÖS POLIANTA ÉS FLORIBUNDA FAJTÁK: Általánosságban kiváló értékűek, többségük kiemelkedik az általunk vizsgált összes fajta közül. A 'Petőfi Sándor emléke', 'Munkács', 'Borsod' mind intenzíven ápolat parkba, mind mérsékelt fenntartás mellett is értékes. Kiemelkedően oda kell azonban figyelni a 'Domokos Pál Péter emléke' és a 'Szabó Dezső emléke' rózsákra, melyek mindenképpen nyári tisztítást igényelnek: az előregedett virágok eltávolítása feltétele a tövek dekorativitásának. A 'Lágymányos' fajta pontszámai a leggyengébbek, de még így is magasabbak sok eltérő színű fajtánál, így kiültetésbe ez is mindenképpen javasolható.

RÓZSASZÍN FAJTÁK: Ezek a főleg alacsony floribundák jóval nagyobb odafigyelést igényelnek a tervezőktől. Rendkívül eltérő tulajdonságaik a virágdekorativitási pontszámaikban is megfigyelhetők. Míg a 'Bethlen Gábor emléke' és részben a 'Déryné' szinte bármilyen ápolás mellett is esztétikus, a többi fajta, de kiemelkedően a 'Millecentenárius'96' és a 'Max Holder' igényli az intenzív kezelést, a pusztuló virágok lemetészését. Ugyanakkor a fajták között átlagos dekorativitásban nincs számottevő különbség, a tervezésnél a meglehetősen eltérő színárnyalatokra kell elsősorban odafigyelni. Ez a jelenség kifejezetten a rózsaszín fajtákra igaz, más színeknél sokkal nagyobb a kiegyenlítettség.

FEHÉR FAJTÁK: A 'Szent Margit' rendkívüli módon ajánlható, míg a 'Bem apó emléke' esztétikai értéke gyengébb, de mindkettőre jellemző a jó öntisztulás: nem igényelik az elszáradt virágok eltávolítását.

SÁRGA FAJTÁK: Értékük nem csak a virágzás dinamikáját tekintve, de az egy virág dekorativitását vizsgálva is feltűnően a leggyengébb a fajták között. Egyformán alkalmasak extenzív és intenzív parkokba is, de nem várható tőlük olyan esztétikai érték és egységes színfolt, mint más fajtáktól. Ezt nagyobb egyedszámmal lehet csak elérni, mivel sem virágzási hosszuk, sem virágbőségük nem előnyös. Tekintve azonban, hogy ez a tulajdonság általános e színek kategóriában, ez nem tekinthető nemesítési hibának, oka a sárga fajták származásában keresendő.

TARKA POLIANTÁK: Ebben az esetben a nemesítési cél a vidám, világosságban és színárnyalatban minél inkább kontrasztos állomány volt, amire mindegyik általunk vizsgált fajta alkalmas. Legnagyobb tarkaságot a 'Verecke' fajtától várhatjuk, legkiseb-

bet a 'Dsida Jenő emléke'-től. Ezenél a fajtnál a tarkaság egyszerre jelentkezik a virág eltérő részei között egy reprodukciós fázison belül, és az időben, a fakuláshoz hasonlóan, ezért a dekorativitási pontszám itt nem ad támpontot a tervezéshez.

Javaslatok a nemesítés számára: Bár az ágyásrózsák dekorativitása nem függetleníthető a virágtömegtől, a virágok elvirágzási folyamatának dinamikája jelzésértékű. Két fő célja lehet itt a nemesítésnek: a fiatal virág hosszan nyíljon, és a pusztuló virág szirmai gyorsan lehulljanak. A fiatal virág nyílásának dinamikája a VÖRÖS FLORIBUNDA FAJTÁKON igen előnyös, szinte mindegyik fajta hosszan nyílik. Azonban egyik sem éri el a kontrol 'La Sevillana' virágtartósságát, ennek alapján a további nemesítés során a dekoratív reprodukciós fenofázisok tartóssága még növelhető. A valóban fiatal virág 5,5-től 6,5-ig terjedő fázisainak időbeli hossza alapján elmondható, hogy itt komoly fejlesztés nem indokolt, a fajták kiválóak.

Kielégítők a RÓZSASZÍN FLORIBUNDÁK is, csak a 'Bethlen Gábor emléke' virágzása gyors, de ez féltelt típusa miatt természetes. A nemesítés további irányát azonban jelzi, hogy itt is a kontrol fajta volt a legjobb. A FEHÉR FAJTÁKNÁL a rózsaszínekhez hasonlóan a féltelt 'Bem apó emléke' virágzik relatív gyorsan, az ilyen virágtípus esetén csak a virágtömeggel lehet ellensúlyozni a gyors elvirágzást, de adataink szerint ezen is lehetne fejleszteni.

A SÁRGA FAJTÁK - mint a virágzásdinamikai indexek is mutatják - a legkevésbé értékesek, de a fajták egymáshoz nagyon hasonlóak. A sárga fajtnál a gyenge virágzási tulajdonságok feljavítása a legfontosabb feladat. Erre a vad fajok mellett kordesii hibridek ajánlhatóak, mint a 'Goldstern' (Tantau, 1960), 'Seppenrader Elfe' (Schölle, 1975) vagy a 'Soeur Kristin' (James, 1978), melyek nem csak viráguk, hanem lombozatuk miatt is értékesek. Hasonlóan javítható a TARKA POLIANTA FAJTÁK virágzási hossza is, itt is a gyors virágzás a hátrány.

Az öntisztulás folyamata a legtöbb esetben arányos a virágzás menetének többi részével, de annál jóval heterogénebb. Nagyon jelentős a vörös fajta változatossága, itt számtalan jó fajta dekorativitását jelentősen csökkenti a szirmok rászáradása a virágmadrányra. Ez különösen a 'Domokos Pál Péter emléke'-n és a 'Szabó Dezső emléke'-n feltűnő. Mivel ebből a szempontból is vannak kiváló fajták, mint a 'Gül Baba' és a 'Munkács', valószínűsíthetően a további nemesítéssel az öntisztulás javítható. A rózsaszín fajta szirmhullása a kiváló 'Bethlen Gábor emléke' és a gyenge Millecentenárius'96' között áll, míg a fehér és sárga fajta közül egyiké sem hagy kívánnivalót maga után.

Bár a kísérletsorozatban a fajtaválasztás erősen korlátozott volt, annyi mégis megállapítható, hogy a fehér, sárga és vörös rózsák egységes színe mellett a rózsaszín fajták igen heterogének. Míg a kerttervezés inkább a standard színeket igényelné, mivel könnyebb a velük való munka, a változatosságra törekvés a nagyobb színválasztékot preferálná. Ennek megfelelően érdemes lehet meggondolni egy közepes rózsaszín árnyalat nagyobb arányú elterjesztését a fajták között, míg a vörös rózsák között nagyon hiányzik az árnyalatgazdagság. Természetesen ez csak az általunk vizsgált, jól bevált fajtákra igaz, az újabb nemesítés eredményeit ehhez külön ki kell értékelni.

Hasonlóan fontos nemesítési szempont a fakulás és mindenféle színváltozás visszaszorítása, hogy a pusztulóban lévő virág dekorativitása se csökkenjen, és megmaradjon a fajták nagyobb állományának az egységes színfoltot biztosító képessége. Erre számos kiváló példát találtunk a fehér, és a gyorsan öntisztuló fajtákon kívül is, mint amilyen a 'Petőfi Sándor emléke' és a 'Borsod'. Ezek kiváló nemesítési alapanyagokká tehetők, ha örökítő képességük és pollen- illetve maghozó képességük is megfelelő. Olyan gyorsan fakuló fajták továbbnemesítése lehet indokolt, mint a 'Szendrey Júlia emléke', 'Domokos Pál Péter emléke' vagy a 'Millecentenárius'96'.

Javaslat a kutatás számára: A dekorativitási pontérték, mint a virág teljes virágzási folyamatának az értékmérője, teljesen új módszer, melyet ezen doktori munka keretei között dolgoztunk ki. A feldolgozott adatok és a fajták ismerete alapján elmondható, hogy a módszer egzakt, és jól kifejezi a fajták szubjektíven megbecsült esztétikai értékét.

EGYÉB VIRÁGOS DÍSZCSERJÉK ÉRTÉKELÉSE: A módszert mindenképpen érdemesnek tartjuk kiterjeszteni más fajokra is. Bármely olyan taxon szóba jöhet, ahol egy virág - méreténél fogva - elég dekoratív, hogy önállóan értékeljék. Ilyen például a *Chaenomeles*, *Forsythia*, *Hibiscus*, *Potentilla*, *Rhododendron*, *Weigela* nemzetségek fajai és fajtái. Ebben az esetben azonban új reprodukciós fenológiai fázisokat kell megállapítani, az optimális stádiumot is újra meg kell határozni a vizsgált fajtól függően. Hasonlóan újra kell számolni a látható virágfelszín változását is. Tekintve, hogy a legtöbb faj esetén az elvirágzott részek eltávolítása nem szokásos agrotechnikai művelet, ezeknél a dekorativitási pontérték kiszámítása egyszerűbbé válik, mert egy érték leírja a virág esztétikai értékét, nincs szükség két vagy három tartományra külön összegezni a pontértékeket.

6.3. Összefoglaló következtetések

Az általunk kidolgozott eljárások révén sikerült a rózsza virágzásintenzitását és a virág dekorativitását komplex módon definiálni és kiszámítani. A kapott értékek egzaktak, jól értelmezhetőek. A virágzásdinamikai indexek révén becsülhetővé vált a rózsafajták összetett éves virágzásmenete és virágtömege, a virágdekorativitási pontértékek pedig megfelelően mutatják a fajták virágainak esztétikai értékét. Ennek alapján elmondható, hogy sikerült metodikát kidolgozni a rózsafajták dekorativitásának egzakt kiértékelésére.

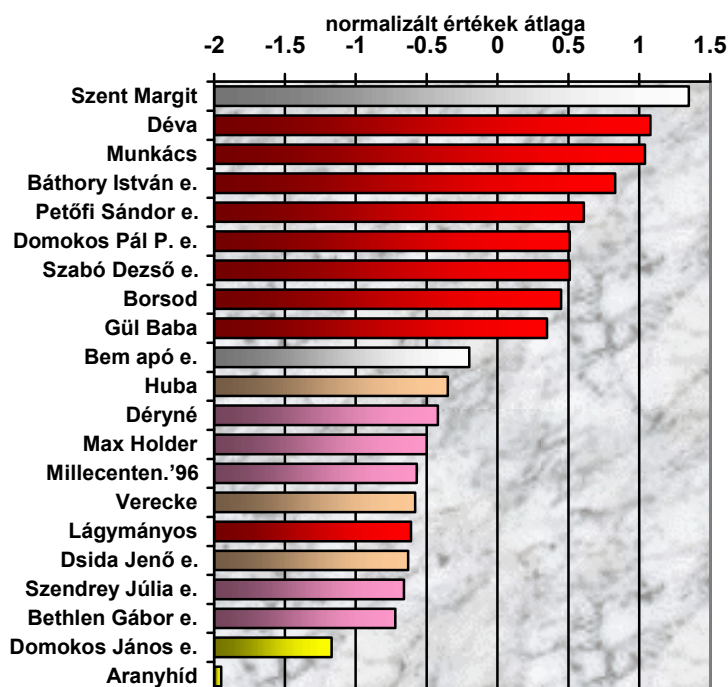
18. táblázat A vizsgált rózsafajták esztétikai értéke virágzásuk intenzitásának és virágjuk dekorativitásának összesített értéke alapján

Fajta	Virágzás intenzitás	Virágdekorativitás	Virágzás intenzit. normal.	Virágdekorativit. normal.	Normalizált értékek átlaga
Aranyhíd	-2,27	34,29	-2,92	-0,97	-1,95
Báthory István e.	0,83	106,36	1,10	0,56	0,83
Bem apó e.	-0,18	71,04	-0,21	-0,19	-0,20
Bethlen Gábor e.	-0,53	43,49	-0,66	-0,78	-0,72
Borsod	-0,24	135,20	-0,28	1,18	0,45
Déryné	-0,04	41,91	-0,02	-0,81	-0,42
Déva	0,99	119,75	1,30	0,85	1,08
Domokos János e.	-0,89	23,27	-1,13	-1,21	-1,17
Domokos Pál P. e.	0,65	87,47	0,86	0,16	0,51
Dsida Jenő e.	-0,52	52,04	-0,65	-0,60	-0,63
Gül Baba	0,09	105,73	0,14	0,55	0,35
Huba	0,09	41,13	0,14	-0,83	-0,35
Iceberg	1,08	123,43	1,42	0,93	1,18
La Sevillana	0,75	139,80	1,00	1,28	1,14
Lágymányos	-0,99	82,05	-1,25	0,04	-0,61
Max Holder	0,38	8,82	0,52	-1,52	-0,50
Millecenten.'96	-0,10	31,77	-0,11	-1,03	-0,57
Munkács	0,67	135,30	0,89	1,18	1,04
Nouvelle Europe	0,19	101,78	0,27	0,46	0,37
Petőfi Sándor e.	-0,19	147,46	-0,22	1,44	0,61
Sunsprite	-1,24	29,78	-1,58	-1,07	-1,33
Szabó Dezső e.	0,42	101,02	0,57	0,45	0,51
Szendrey Júlia e.	-0,75	62,21	-0,94	-0,38	-0,66
Szent Margit	0,50	174,20	0,68	2,01	1,35
The Fairy	0,51	73,55	0,69	-0,14	0,28
Verecke	0,29	6,99	0,40	-1,56	-0,58

Megállapítottuk, hogy számtalan kiváló magyar fajta található, melyek bizonyos tulajdonságukban a nemzetközi hírű kontrol rózsáknál is értékesebbnek bizonyultak. Bár megfigyeltünk egy-egy tulajdonságban gyengébb fajtát is, kiültetésre nem ajánlható ágyásrózsát nem találtunk. Egyedül az 'Aranyhíd' tekinthető kivételnek, de ez a fajta nem kifejezetten ágyásrózsza, erősen teahibrid jellegű grandiflora habitusa révén inkább vágásra való termesztésre ajánlható.

A 34. ábrán látható a vizsgált magyar fajták összevont esztétikai értéke, melyet a virágzásdinamikai mutatók és az összesített dekorativitási pontértékek normalizálása után kapott átlag alapján állítottunk elő. A 18. táblázatban ennek kiszámítási módja látható. A virágzásdinamikai értékeket a 21. mellékletben (XLVI. oldal) szereplő indexek normalizálás utáni átlagolásával kaptuk meg, dekorativitási értékpontnak pedig a három összesített értékpont átlagát vettük. A grafikonon az oszlopok színe a fajták színének felel meg.

Általánosságban elmondható, hogy az általunk vizsgált magyar nemesítésű fajták kö-



34. ábra A vizsgált magyar rózsafajták esztétikai értéke, virágzásuk intenzitásának és virágjuk dekorativitásának összesített értéke alapján. Az oszlopok színe közelítőleg megfelel a virág színének.

esztétikai értéket emelő tényező. Ennek alapján a **'Verecke'** a legdekoratívabb, a virágbősége is figyelembe véve. Fehér floribundák között egyértelműen a **'Szent Margit'** volt a bővebben virágzó és a dekoratívabb, az összes általunk vizsgált magyar nemesítésű rózsafajta közül ezt találtuk a legértékesebbnek. A sárga floribundák a kontroljukkal együtt majdnem minden tulajdonságban alulmúlták a többi vizsgált fajtát, ami jól alátámasztja a közhiedelemben is létező véleményt a sárga fajták hátrányos genetikai tulajdonságairól. A **'Domokos János emléke'** azonban dekoratívabb, és jelentősen értékesebb a kontroljánál.

A rózsaszín fajták közös jellemzője az igen jelentős heterogenitás. Mind habitusukban, mind virágzási tulajdonságaikban, sziromszínükben eltérnek egymástól. A magyar

zül parki kiültetésre legalkalmasabbnak a vörös ágyrózsák tekinthetők. Ezek közül a kiértékelések során az alacsony **'Déva'** bizonyult a legértékesebbnek.

Virágzási értéküket tekintve hozzájuk nagyon hasonlóak a robusztus vörös rózsák, melyek közül legértékesebb virágzása a **'Munkács'** fajtának volt.

Nehezebben értékelhetők a tarka polianta rózsák, mivel itt a kisebb virágdekorativitás nagyobb tarkasággal társul, mely ez esetben

fajták közül minden paramétert figyelembe véve a '**Déryné**' tekinthető a legértékesebbnek.

A kiemelt fajtákat virágzási tulajdonság alapján, egzakt számítások és mérések révén választottuk ki, de a fajtaválasztás számtalan körülmény figyelembe vételét és szubjektív döntést is igényel. Adataink alapján elmondhatjuk, hogy **Márk Gergely** rózsafajtái bizonyíthatóan rendkívül alkalmasak közparki vagy házikerti kiültetésekre, változatos időjárási körülmények között, és eltérő klimatikus illetve talajtani hatások mellett is dekoratívak és egymással jól társíthatóak.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

A virágjáért termesztett rózsza (*Rosa hybrida* hort.) a világ egyik legintenzívebben használt és legváltozatosabb virágzó díszcserjéje. Az utóbbi évtizedekben Magyarországon, Márk Gergely nemesítő munkássága révén több mint 600 hazai rózsafajta és fajtajelölt jött létre.

CÉLKITŰZÉS:

Azt a célt tűztük ki, hogy a gyakorlati kertészet igényei szerint értékeljük a parki kiültetésre alkalmas magyar nemesítésű ágyásrósák dekorativitását, és ehhez megfelelő, új értékelési módszereket dolgozzunk ki, melyek egzakt és reprodukálható eredményeket biztosítanak.

KIÉRTÉKELÉS:

Két tulajdonságcsoporthoz vizsgálatát végeztük el a fajták esztétikai értékének kiszámításához:

- virágtömeg és ennek változása (virágzásdinamika)
- virág esztétikai értéke (virágdekoratívítási pontérték)

FAJTÁK ÉS HELYSZÍNEK:

28 ágyásrózsa fajtát vizsgáltunk, ebből 5 külföldi kontrol volt, a többi Márk Gergely által nemesített, általa polianta és floribunda besorolást kapott fajta. A vizsgálatokat 2002. és 2009. között végeztük, három helyszínen: 1) az Állami Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató, Fejlesztő Közhasznú Nonprofit Kft. által fenntartott budatétényi rózsakertben, 2) Márk Gergely nemesítő törökbálinti bemutatókertjében, és 3) a FŐKERT Nonprofit Zrt. által fenntartott margitszigeti rózsakertben.

VIRÁGZÁSDINAMIKA:

Bonitálással mértük fel. A bonitálási kategóriákat virágok által fedett lombfelület %-ba számoltuk át, a méréseink által kapott $Y=0,004 \cdot 2^X$ regressziós képlet alapján. A **virágzásdinamikai görbéket indexekkel jellemeztük**, melyek röviden a következők voltak: **V_k**: vegetációs időszak virágfedettségének középértéke, **V_{kny}**: remontálási időszak virágfedettségének középértéke, **V_{max}**: vegetációs időszak maximális virágfedettsége, **V_{maxny}**: remontálási időszak maximális virágfedettsége, **D_e**: maximális virágfedettség legkorábbi előfordulása a fővirágzás során, **D_{ny}**: remontálási időszak maximális

virágfedettségének legkésőbbi előfordulása, **DN_e**: D_e normalizáltja, **DN_{ny}**: D_{ny} normalizáltja, **H**: első és utolsó virágzási hullám közötti idő napokban, **HN**: H normalizáltja.

VIRÁGDEKORATIVITÁS:

Ennek becslésére egy teljesen új módszert dolgoztunk ki. A **virágzást 23 reprodukciós fenológiai részstádiumra** bontottuk, és lemértük ezek **napokban mért hosszát**. A fontosabb fenológiai stádiumokban lemértük a szirmok színét, és az adatokat CIE LCh pszicho-kromatikus színrendszerben rögzítettük. CIEDE₂₀₀₀ kromatikus differencia számítási eljárással becsültük meg az egyes **fenofázisok virágszínének esztétikai értékét**, mely fordítottan arányos a 6. fenológiai fázisú szziromszíntől való távolsággal. Figyelembe vettük az értékelésnél az egyes fenológiai fázisokban levő **virág átlagos méretét** is, melyet henger alakú virágnál $A_1 = r^2\pi + 2rm\pi$, kúppalást alakúnál $A_1 = r\pi(m^2 + r^2)^{1/2}$ képlettel becsültünk. A három paraméterből **virágdekorativitási pontértékeket** kaptunk a $D_6 = \Sigma(A_1\%(15 - \Delta E_{00f}))_f$ függvény alapján, melyet egymást követő fenológiai fázisok 3 tartományára számítottunk ki: a teljes virágzásra (2-9. stádium), a virágzás dekoratív szakaszára (2-7,5. stádium), és a virágnyílás csúcspontjára (5,5-7. stádium).

EREDMÉNYEK:

Sikerült módszert kidolgozni mind a virágzásdinamika, mind a virágdekorativitás kiértékelésére, melyek kiválóan alkalmasak a rózsafajták egyébként csak szubjektíven becsülhető esztétikai értékének egzakt leírására és reprodukálható értékelésére. Ezek:

- A virággal fedett lomb arányának éves változását leíró indexek.
- A virágnyílás különböző időszakait jellemző virágdekorativitási pontértékek.

Az általunk létrehozott metodika alapján a magyar nemesítésű fajták közül legmagasabb kiültetési értéke határozottan a vörös ágyásrózsáknak volt, melyek közül a két kiértékelés során a **'Déva'** illetve a **'Munkács'** bizonyult a legértékesebbnek.

A tarka polianta rózsákat nehéz egységesen kiértékelni. A **'Verecke'** felülmúlta azonban a többi hasonló fajtát tarkaságával.

A fehér floribundák között egyértelműen a **'Szent Margit'** volt a bővebben virágzó és a dekoratívabb, az összes, általunk vizsgált magyar nemesítésű fajta közül virágzását tekintve ez a legértékesebb.

A sárga floribundák a kontroljukkal együtt majdnem minden tulajdonságban alulmúltak a többi vizsgált fajtát, a **'Domokos János emléke'** azonban némileg kiemelkedett ebből a csoportból.

A rózsaszín fajták közös jellemzője volt az igen jelentős heterogenitás, a **'Déryné'** tekinthető a legértékesebbnek közülük.

VÉGKÖVETKEZTETÉS:

Az egzakt mérések alapján történt kiértékeléseink szerint a grandiflora jellegű **'Aranyhíd'** kivételével mindegyik általunk vizsgált, Márk Gergely által nemesített ágyásrózsát kiválónak, vagy megfelelőnek találtuk parki kiültetésre. A hazai fajták vizsgálataink szerint számos tulajdonságukban bizonyultak értékesebbnek a kontrol rózsáknál. A fajták közötti végső sorrend alapján dekorativitásukkal parki kiültetésre legalkalmasabb magyar nemesítésű ágyásrózsa fajták a következők voltak (értékük alapján csökkenő sorrendben): **'Szent Margit'**, **'Déva'**, **'Munkács'**, **'Báthory István emléke'** és **'Petőfi Sándor emléke'**. Többségük vörös színű, mind polianta mind floribunda fajtacsoportba tartozók megtalálhatók közöttük.

ABSTRACT

The garden rose (*Rosa hybrida* hort.) is one of the most frequently used and most diverse flowering ornamental shrubs in the world. In the last decades in Hungary more than 600 varieties and variety candidates have been created by the achievement of the breeder Gergely Márk.

PROGRAMME:

We wanted to evaluate the ornamental value of the Hungarian bred polyantha and floribunda roses, which are suitable for planting into public parks. This evaluation required entirely new methods, which can supply us reproducible results, and is suitable for the practical horticulture

EVALUATION:

For the calculation of the ornamental value of the varieties two complex features were assessed:

- Mass of flowers and its changing (dynamics of the flowering)
- Ornamental value of the flower (ornamental value score)

VARIETIES AND PLACES:

28 rose varieties were evaluated, 5 out of which were non-Hungarian controls, the rest were polyanthas and floribundas bred and classified by Gergely Márk. The examinations were carried out between 2002 and 2009 1) at the rose garden in Budatétény maintained by the Research Institute for Fruitgrowing and Ornamentals, 2) at the display garden of the breeder Gergely Márk in Törökbálint, and 3) at the rose garden in Margitsziget maintained by FŐKERT Ltd.

DYNAMICS OF THE FLOWERING:

Measurements were done by ranking. The ranking categories were converted into the percent of the foliage covered by the flowers (flower-covering) with the $Y=0.004 \cdot 2^X$ regression formula, based on our measuring. The **dynamics of the flowering was described by indices**, which are the following in brief: **V_k**: mean flower-covering value of the whole vegetation period, **V_{k_{ny}}**: mean flower-covering value after the first blooming wave, **V_{max}**: highest flower-covering of the whole vegetation period, **V_{max_{ny}}**: highest flower-covering after the first blooming wave, **D_e**: time of the highest

flower-covering in the first blooming wave, **D_{ny}**: time of the highest flower-covering after the first blooming wave, **DN_e**: normalization of D_e, **DN_{ny}**: normalization of D_{ny}, **H**: time between the first and last blooming wave in days, **HN**: normalization of H.

ORNAMENTAL VALUE SCORE:

For estimating this feature, an entirely new method was created. The **flowering process was divided into 23 phenological sub-stages**, and **their lengths** were measured in days. The **petal colour** was measured at the most important phenological stages, and the data were recorded in the CIE LCh psycho-chromatic colour space. The ornamental values of the colours were estimated by CIEDE₂₀₀₀ chromatic difference method. The ornamental value is in inverse proportion with the distance between the petal colour and the petal colour of the optimal stage 6. The **mean visible surface** of the flower at each phase was also calculated, the formula of the cylinder shaped flower is $A_l = r^2\pi + 2rm\pi$, and superficies of cone shaped one is $A_l = r\pi(m^2 + r^2)^{1/2}$. The **total ornamental value scores** were counted from three parameters with $D_{\delta} = \Sigma(A_l\%(15 - \Delta E_{00f})l_f)$ formula, with multiplication of the ornamental value of the colour, the length and the visible surface of the flower of each stage. The total ornamental values were calculated for three ranges of subsequent stages: whole blooming process (2-9 stages), aesthetical period of the blooming process (2-7.5 stages), and for the peak of the blooming process (5.5-7 stages).

RESULTS:

New, exact methods were created to estimate the dynamics of the flowering process and the ornamental value of the flowers, which provide accurate reproducibility. They are very suitable to estimate the ornamental value of the rose varieties, which is a very subjective feature. The new methods are the following:

- Indices for the description of the dynamism of the percent of the foliage covered by flowers.
- Ornamental value scores for a varied range of phenological stages of the flower.

According to our new methods the red polyantha and floribunda roses had definitely the highest ornamental values of the examined Hungarian bred varieties. In this subclass the most valuable was '**Déva**' and '**Munkács**' in our evaluations.

Evaluation of the colourful polyantha subclass is not easy. '**Verecke**' surpasses a little the rest with its profusion of flower colours.

Unquestionably, out of the white floribundas '**Szent Margit**' was the best with its flowering ability, being the most decorative rose among the assessed Hungarian varieties.

The yellow floribundas with their control were the poorest at almost all features, but flowering ability of '**Domokos János emléke**', is higher, than that of the rest in its subclass.

The common feature of pink roses is diversity. Out of them '**Déryné**' was the most valuable.

CONCLUSION:

According to our evaluations, which were based on numerical examinations, all the roses bred by Gergely Márk are excellent or acceptable for planting into public parks, except the grandiflora-like '**Aranyhíd**'. Many features of the Hungarian varieties are better than the equivalent features of the control roses. The Hungarian bred rose varieties, which have the highest ornamental value and are most suitable for planting into public parks were the following (in decreasing order) '**Szent Margit**', '**Déva**', '**Munkács**', '**Báthory István emléke**' and '**Petőfi Sándor emléke**', most of them red polyanthas or floribundas.

8. MELLÉKLETEK

1. melléklet Irodalomjegyzék

1. AARS (2010): Selection Process. *Internet*, <http://www.rose.org/selection-process/>
2. ADR (2002): Allgemeine Deutsche Rosenneuheitenprüfung. *Internet*, http://www.adr-rose.de/html/adr_bewertung.htm.
3. ADR (2007): Performance Testing of New Rose Varieties in Germany. *Internet*, http://www.adr-rose.de/html_english/adr_bewertung-uk.html.
4. ÁGOSTON, G., SUDÁR, B. (2002): Gül Baba és a Magyarországi bektasi dervisek. Budapest: Terebess Kiadó. 55-110. p.
5. AKKAYA, A., ORNEK, Z., KALELI, S. (2004): Occupational asthma, eosinophil and skin prick tests and serum total IgE values of the workers in a plant manufacturing rose oil. *Asian Pac. Allergy Immunol.*, 22 (2-3) 103-108. p.
6. The American Rose Society (2002): Gamble Fragrance Award Winners. *Internet*, <http://www.ars.org/experts/gamble.html>.
7. ANDRÉ, J. P. (2003): Shoots and Stems. 491-497. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
8. ARENE, L., PELLEGRINO, C., DUDIN, S. (1993): A comparison of the somaclonal variation level of *Rosa hybrida* L. cv. Meirutral plants regenerated from callus or direct induction from different vegetative and embryonic tissues. *Euphytica*, 71 (1) 83-90. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
9. Associazione Italiana Dellea Rosa (2007): Le forme della rosa. 116 p. in: Associazione Italiana Dellea Rosa: *Annuario della Rosa*, Monza: Associazione Italiana Dellea Rosa, 182 p.
10. AUSTIN, R.B. (1988): New opportunities in breeding. *HortScience*, 23 (1) 41-45. p.
11. Australian Government Department Of Health And Ageing Office Of The Gene Technology Regulator (2005): The Biology and Ecology of *Rosa x hybrida* (Rose). december, *Internet*, <http://www.ogtr.gov.au/rf/ir/biologyrose1.rtf>, 1-18.
12. Azalea Society Of America (2007): RHS, UCL and RGB Colors. *Internet*, <http://www.azaleas.org/index.pl/rhsmacfan1.html>.
13. Baden-Baden Gartenamt (2010): Conditions of participation and explanations about the execution of the International Rose Trial in Baden-Baden. *különlenyomat*
14. BARDEN, P. (2003): A Brief Primer on Miniature Rose Breeding. *Old Garden Roses and beyond*, *Internet*, <http://www.rdrop.com/~paul/main.html>.
15. BARONIUS, G., FIEDLER, HJ., MONTAG HG. (1991): Comparative investigations by means of Munsell-color charts and the CIElab color system on the winter chlorosis of *Pinus sylvestris* L. in the pollution area of the Dueben Heath. *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 110 (4) 263-277. p.
16. BARTHE, P., VAILLANT, V., GUDIN, S. (1991a): Definition of indicators of senescence in the rose: Effect of the application of plant hormones. *Acta Hort.*, 298 (1) 61-68. p.
17. BARTHE, P., VAILLANT, V., GUDIN, S. (1991b): pH of cell sap and vacuolar pH during senescence of the rose petal. *Acta Hort.*, 298 (1) 135-139. p.
18. BAZAVLUTSKAYA, AS. (1983): Comparative evaluation of introduced rose cultivar. *s. Introduktsiya-i-Ekologiya-rastanii*, 8 (1) 17-36. p.
19. BEN-SADE, H., SAMACH, A. (2003): Nuclear DNA Amounts. 279-285. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
20. BENT, E. (2000): New crops: Growing roses for decorative hips. *FloraCulture International*, Aug.15. 15 p.
21. BENT, E. (2004): From flowers to fruit: Cultivation of rose hips. *FloraCulture International*, Apr. 12-13. p.
22. BENT, E. (2006a): Einzigartige neue Hagebuttensorte. *DeGa*, 34 (1) 14-15. p.
23. BENT, E. (2006b): Was bieten Kolster, de Ruiter, Bartels Stek und Meiland?. *DeGa*, 34 (1) 16. p.
24. BERNINGER, E. (1992): Le rosier de serre pour fleurs á couper. 490-504. p., in: GALLAIS A., BANNEROT, H. (eds): *Amélioration des espèces végétales cultivées*, Párizs: INRA. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
25. BORBÉLYNÉ BALOGH, K. (2008): Előterjesztés Kecskemét Megyei Jogú Város Közgyűlése 2008. november 27-én tartandó ülésére. *Internet*, http://kecskemethu/doc/081127-300_0.doc
26. BORONKAY G. - JÁMBORNÉ BENCZÚR E. - MÁRK G. (2005): A legkiválóbb magyar rózsafajták kiválasztása a törökbálinti bemutatókertben. 245-254. p. in: Tóth M. (szerk.): A fajtaválaszték fejlesztése a kertészetben, Kertgazdaság Különkiadás, Budapest: Magyar Mezőgazdaság Kft.

27. BORONKAY, G. (2010): Colour Conversion Centre. *Internet*, [Http://ccc.orgfree.com](http://ccc.orgfree.com)
28. BOSTOCK, J., M.D., F.R.S., H.T. RILEY, ESQ., B.A. (eds.) (1855): The Natural History. Pliny the Elder. London: Taylor and Francis. *Internet*, <http://old.perseus.tufts.edu/cgi-bin/ptext?lookup=Plin.+Nat.+toc>.
29. The British Colour Council (1938-1941): Horticultural Colour Chart I-II. h.n.: The British Colour Council
30. BROERTJES, C., VAN HARTEN, A.M. (1978): Application of mutation breeding methods on the improvement of vegetatively propagated crops. Amsterdam: Elsevier Sci. Publ. Co.Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
31. BRUBAKER, S.R. (2001): The Color Palette of Roses. *The RoseFile, Internet*, <http://www.ars.org/experts/color-palette.html>.
32. BRUNEAU, A., STARR, J.R., JOLY, S. (2007): Phylogenetic relationships in the genus *Rosa*: New evidence from chloroplast DNA sequences and an appraisal of current knowledge. *Systematic Botany*, 32 (2) 366-378. p.
33. BUCK, G.J. (1960): Progress report on breeding hardy everblooming roses. *Am. Rose Annu.*, 45 (1) 95-99. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
34. BURGER, D.W., LIU, L., ZARY, K.W., LEE, C.I. (1990): Organogenesis and plant regeneration from immature embryos of *Rosa hybrida* L. *Plant Cell Tissue Org. Cult.*, 21 (1) 147-152. p.
35. BYRNE, D. H. (2007): Molecular Marker Use in Perennial Plant Breeding. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 163-167. p.
36. BYRNE, D. H., CRANE, Y. M. (2003): Meiosis. 273-279. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
37. BYRNE, D.H., BLACK, W., MA, Y., PEMBERTON, H.B. (1996): The use of amphidiploidy in the development of blackspot resistant rose germplasm. *Acta Hort.*, 424 (1) 269-272. p.
38. CAIRNS TH., YOUNG M., ADAMS J., EDBERG B. eds. (2000): Modern Roses XI. The World Encyclopedia of Roses. Shrevport, USA: American Rose Society.
39. CAIRNS, T. (2003): Horticultural Classification Schemes. 117-724. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
40. CARELLI, B.P., ECHEVERRIGARAY, S. (2002): An improved system for the in vitro propagation of rose cultivars. *Scientia Horticulturae*, 92 (1) 69-74. p.
41. CARLSON-NILSSON, B.U., DAVIDSON, C.G. (2006): Variation in resistance to Marssonina rosae (Lib.) Died. among different *Rosa* L. cultivars and species including three dogrose species (*Rosa* sect. Caninae). *Scientia Horticulturae*, 109 (4) 353-360. p.
42. CHAANIN, A. (2003): Selection Strategies for Cut Roses. 33-41. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
43. CHAN, A.P. (1966): Chrysanthemum and Rose mutations induced by X-rays. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.*, 88 (1) 613-620. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
44. CHERRI-MARTIN, M., JULLIEN, F., HEIZMANN, PH., BAUDINO, S. (2007): Fragrance heritability in hybrid Tea roses. *Scientia Horticulturae*, 113 (1) 177-181. p.
45. CHIMONIDOU, D. (2003): Flower Development and the Abscission Zone. 504-512. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
46. CIE (1986): Colorimetry. *CIE Publication*, No. 15.2 (1). Vienna: Cenral Bureau of the CIE. Cit.: SHARMA, G., WU, W., DALAL, E. N. (2003): Supplemental test data and excel and matlab implementations of the CIEDE2000 color difference formula. *Colour Research and Application*, February, 9. *Internet*, <http://www.ece.rochester.edu/gsharma/ciede2000>
47. CIE (1995): Industrial color difference evaluation. *CIE Publication*, No. 116-1995. Vienna: Cenral Bureau of the CIE. Cit.: LUO, M. R. (2006): Applying colour science in colour design. *Optics & Laser Technology*, 38 (1) 392-398. p.
48. CIE (2001): Improvement to industrial colour-difference evaluation. *CIE Publication*, No. 142-2001. Vienna: Central Bureau of the CIE. Cit.: SHARMA, G., WU, W., DALAL, E. N. (2003): Supplemental test data and excel and matlab implementations of the CIEDE2000 color difference formula. *Colour Research and Application*, February, 9. *Internet*, <http://www.ece.rochester.edu/gsharma/ciede2000>
49. CIE (2007): CIE draft standard DS 014-4.2/E:2006. *Internet*, <http://www.cie.co.at/publ/abst/ds01442.html>.
50. CRANE, M.B., LAWRENCE, W.J.C. (1956): The genetics of garden plants. New York: Macmillian and Co. Ltd. 41-42. p.

51. CRANE, Y. M., BYRNE, D. H. (2003): Karyology. 267-273. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
52. CRÉPIN, F. (1889): Sketch of a new classification of roses. *J. Royal Hort. Soc.*, 11 (1) 217-228. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
53. CRESPEL, L., MOUCHOTTE, J. (2003): Methods of Cross Breeding. 30-33. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
54. CRESPEL, L., ZANG, D., MEYNET, J., JACOB, Y., GUDIN, S. (2001): Identification of appomictic plants in *Rosa hybrida* L. by RFLPs. *Acta Horticulturae*, 547 (1) 51-55. p.
55. CUTLER, R. R. (2003): Medicinal and Pharmaceutical Uses. 716-726. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
56. CSIRO (2006): Roses are red, and now blue... with the help of CSIRO technology. *Biology News, Internet*, http://www.biologynews.net/archives/2005/04/06/_roses_are_red_and_now_blue_with_the_help_of_csiro_technology.html.
57. DALLING, M. (1991): Color it blue. *Am. Rose Mag. Nov.*, 32-33. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
58. DÁNÉ, T. (2000): Palocsay Rudolf százéves. RMSz, *Internet*, <http://www.hhrf.org/rmsz/00mar/r000318c.htm>.
59. DARLINGTON C.D., WYLIE, A.P. (1955): Chromosome atlas of flowering plants. London: George Allen und Unwin Ltd. 134-139. p.
60. DAUNAY, M.C., BOCCON-GIBOD, J., CADIC, A., MAZIER, M. (2007): Biotechnology and Horticulture. *Chronica Horticulturae*, 47 (1) 6-16. p.
61. DAVIES, F.T.JR. (1986): Effects of Mycorrhizal Fungi on *Rosa multiflora* 'Brooks 56' Understock. *Acta Hort*, 189 (1) 117-121. p.
62. DE COCK, K., VANDERMIJNSBRUGGE, K., QUATAERT, P., BREYNE, P., VAN HUYLENBROECK, J., VAN SLYCKEN, J., VAN BOCKSTAELE, E. (2007): A Morphological Study of Autochthonous Roses (*Rosa*, Rosaceae) in Flanders. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 305-311. p.
63. DE VRIES, D. P. (2003a): Scion-Rootstock Relationships. 633-638. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
64. DE VRIES, D. P. (2003b): Usage of Rootstocks. 645-651. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
65. DE VRIES, D. P. (2003c): Clonal Rootstock. 651-656. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
66. DE VRIES, D.P., DUBOIS, L.A.M. (1978): On the transmission of the yellow flower colour from *Rosa foetida* to recurrent flowering hybrid tea-roses. *Euphytica*, 27 (1) 205-210. p.
67. DE VRIES, D.P., DUBOIS, L.A.M. (1984): Inheritance of the recurrent flowering and moss characters in F1 and F2 Hybrid Tea x *R. centifolia muscosa* (Aiton) Seringe populations. *Gartenbauwissenschaft*, 49 (1) 97-100. p.
68. DE VRIES, D.P., DUBOIS, L.A.M. (1996): Rose breeding: Past, present, prospects. *Acta Hort.*, 424 (1) 241-248. p.
69. DE VRIES, G., D.P.F., DUBOIS, L.A., VAN KEULEN, H. A. (1980): Breeding research on rose pigments. II. Combining ability analyses of variance of four flavonoids in F1 populations. *Euphytica*, 20 (1) 115-120. p.
70. DE VRIES, G., VAN KEULEN, H. A., DE BRUYN, J.W. (1974): Breeding research on rose pigments. The occurrence of flavonoids and carotenoids in rose petals. *Euphytica*, 23 (1) 447-457. p.
71. DE WITT, J.G., ESENDAM, H.F., HONKANEN, J.J., TUOMINEN, U. (1990): Somatic embryogenesis and regeneration of flowering plants in rose. *Plant Cell Rep.*, 9 (1) 456-458. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
72. DEÁK, T., FACSAR, G., BISZTRAY, GY.D. (2005): Genetic polymorphism of *Rosa* spp. genotypes native to Hungary. *Acta Hort.*, 690 (1) 57-62. p.
73. DEBENER, T. (2003): Inheritance of Characteristics. 286-292. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
74. DEBENER, T., BARTELS, C., MATTIESCH, L. (1996): RAPD analysis of genetic variation between a group of rose cultivars and selected wild rose species. *Molecular Breeding*, 2 (4) 321-327. p.
75. DEBENER, T., MATTIESCH, L., VOSMAN, B. (2001): A molecular marker map for roses. *Acta Hort.*, 547 (1) 283-285. p.
76. DEL CAVALLO, D. (1997): Sacred iron Poises. *Stefan's Florilegium, Internet*, <http://www.florilegium.org/files/plants/roses-art.html>.

77. DEMIR, A.U., KARAKAYA, G., KALYONCU, A.F. (2002): Allergy symptoms and IgE immune response to rose: an occupational and environmental disease. *Allergy*, 57 (1) 936-939. p.
78. DEWITTE, A., LEUS, L., VAN HUYLENBROECK, J., VAN BOCKSTAELE, E., HOFTE, M. (2007a): Characterization of reactions to powdery mildew (*Podosphaera pannosa*) in resistant and susceptible rose genotypes. *Journal of Phytopathology*, 155 (5) 264-272. p.
79. DEWITTE, A., LEUS, L., VAN HUYLENBROECK, J., VAN BOCKSTAELE, E., HÖFTE, M. (2007b): Resistance Reactions in Rose Leaves against Powdery Mildew (*Podosphaera pannosa*). *Acta Horticulturae*, 751 (1) 183-188. p.
80. DICKERSON C. B. (1998): Old Rose History and Synopsis. *Internet*, <http://www.csulb.edu/~odinthor/oldrose.html>.
81. DICKERSON C. B. (2003a): A History of the Hybrid Perpetual class of Rose. *Internet*, http://www.rdrop.com/~paul/dickerson_HP.html, in Barden, P.: Old Garden Roses and beyond, *Internet*.
82. DICKERSON C. B. (2003b): Old Roses. *Internet*, http://www.rdrop.com/~paul/dickerson_HP.html, in Barden, P.: Old Garden Roses and beyond, *Internet*.
83. DIÓSZEGI S. (1807): Magyar fűvész könyv Melly a' két magyar hazában található növények megismerésére vezet a' Linné alkotmánya szerint. Debrecen: (Műzsás Kiadó. - Budapest, hasonmás, 1988.). 301-303. p.
84. DOMMERGUES, P. (1976): Mutagenése induite chez le Rosei. *Hort Française*, 74 (1) 1-3. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
85. DUBOIS, L. A. M. (2003): Plant Patents and Trademarks. 473-479. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
86. Echigo Hillside Park (2010): Guidelines for Applications. *Internet*, <http://echigo-park.jp/concours/entry/application/en/index.html>
87. ERCISLI, S. (2003): Rose (*Rosa* spp.) germplasm resources of Turkey. *Gen. Res. and Crop Evolution*, 52 (1) 787-795 p.
88. FACSAR, G. (1993): Magyarország vadontermő rózsái. *Publ. Univ. Horticult. et Ind. Aliment.*, 53 supl.
89. FACSAR, G. (2000): Kultúreredetű Rosa-diverzitás a magyar flórában, tekintettel a természetstörténeti időben változó Hungaricumaira. *Szimpozium Jánossy Andor emlékére. Előadások és poszterek*, 95-100. p.
90. FERCH, M. (2005): Négyholdas rózsakert. *Magyar Nemzet*, (68) augusztus 6.
91. FIROOZABADY, E., MOY, Y., COURTNEY-GUTTERSON, N., ROBINSON, R. (1994): Regeneration of transgenic rose (*Rosa hybrida*) from embryogenetic tissue. *BioTechnologie*, 2 (1) 609-613. p.
92. FIRTHA, F. (2002): Méréstechnikai alapok: színek rendszerezése, színínger-mérés. *Internet*, Szinelmélet.pdf, in: FIRTHA F.: *Számítógépes képfeldolgozás alkalmazása termények jellemzésére*, PhD. Értekezés BKÁE. *Internet*, <http://physics.uni-corvinus.hu/FFirtha/Education/11Physics/>
93. Flora Of China Project (2003): Rosa Linnaeus. *Flora of China*; 9 (1) 339-381. p.
94. FRÁTER, GY. (2010): szóbeli közlés.
95. FUKUI, Y., TANAKA, Y., KUSUMI, T., IWASHITA, T., NOMOTO, K. (2003): A rationale for the shift in colour towards blue in transgenic carnation flowers expressing the flavonoid 3',5'-hydroxylase gene. *Phytochemistry*, 63 (1) 15-23. p.
96. GACHOMO, E.W., KOTCHONI, S.O. (2007): Detailed description of developmental growth stages of *Diplocarpon rosaea* in Rosa: a core building block for efficient disease management. *Annals of Applied Biology*, 151 (2) 233-243. p.
97. GANDELIN, M.H., MISTOU, M.N. (1994): Harmonization des descriptions de variétés de rosier au plan national et international. Colloque du centenaire de la roseraie du Val-de-Marne. Les avancées scientifiques et techniques dans le genre Rosa. *Recueil des actes*, 113-133. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
98. GIORGIONI, M.E. (2007): Evaluation of Landscape Roses for Low-Maintenance Gardening. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 323-329. p.
99. GONNET J.F. (1998): Colour effects of co-pigmentation of anthocyanins revisited - 1. A colorimetric definition using the CIELAB Scale. *Food Chemistry*, 63 (3) 409-415. p.
100. GONNET, J.F. (2003): Origin of the color of cv. Rhapsody in blue rose and some other so-called "blue" roses. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51 (17) 4990-4994. p.
101. GONZÁLEZ-MIRET, M. L., AYALA, F., TERRAB, A., ECHÁVARRI, J. F., NEGUERUELA, A. I., HEREDIA, F. J. (2007): Simplified method for calculating colour of honey by application of the characteristic vector method. *Food Research International*, 40 (2007) 1080-1086. p.
102. GRANT, A. (2002): The Origin of Yellow Roses. *RoseMagazine.com, Internet*, <http://www.rosemagazine.com/pages/yelloweose.asp>.

103. GRANT, B. (2007): Rudolf Geschwind (1829-1910). *Rogers Roses, Internet*, <http://www.rogersroses.com/gallery/DisplayBlock~bid~1527~gid~161.asp>.
104. GROSSI, C., RAYMOND, O., JAY, M. (1998): Flavonoid and enzyme polymorphisms and taxonomic organization of Rosa sections: Carolinae, Cinnamomeae, Pimpinellifoliae and Synstylae. *Biochemical Systematics and Ecology*, 26 (1) 857-871. p.
105. GROSSI, C., RAYMOND, SANLAVILLE-BOISSON, C., O., JAY, M. (1999): Rosa taxonomy and hierarchy of markers defined by ACT STATIS. *Z. Naturforsch.*, 54 (1) 25-34. p.
106. GUDIN, S. (1995): Rose improvement, a breeder's experience. *Acta Hort.*, 420 (1) 125-128. p.
107. GUDIN, S. (1998): Improvement of Rose varietal creation in the world. *WCHR*, 17-20, June, Róma.
108. GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
109. GUDIN, S. (2001): Rose breeding technologies. *Acta Horticulturae*, 547 (1) 23-26. p.
110. GUDIN, S., ARENE, L. (1991): Influence of the pH of the stigmatic exudate on male-female interaction in Rosa hybrida L. *Sex. Plant Reprod.*, 4 (1) 110-112. p.
111. GUDIN, S., ARENE, L., BULARD, C. (1991): Influence of season on rose pollen quality. *Sex. Plant Reprod.*, 4 (1) 113-117. p.
112. GUDIN, S., ARENE, L., CHAVAGNAT, A., BULARD, C. (1990): Influence of endocarp thickness on rose achene germination: Genetic and environment factors. *HortScience*, 25 (1) 786-788. p.
113. GUDIN, S., MOUCHOTTE, J. (1996): Integrated research in rose improvement. A breeder's experience. *Acta Hort.*, 424 (1) 285-292. p.
114. GULYÁS, F. (2000): A margit-szigeti rózsakert felújításánál felhasználásra kerülő termőföld és földkeverék analitikai vizsgálata. *Vizsgálati jegyzőkönyv*, Budapest: MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete.
115. GUPTA, M.N., DATTA, S.K. (1982): Effects of gamma rays on roses - sprouting, growth and induction of somatic mutation. *Ind. Rose Annu.*, 2 (1) 42-54. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
116. GUPTA, M.N., NATH, P., DATTA, S.K. (1982): Effects of gamma irradiation on Rosa Damascena Mill. *Ind. Rose Annu.*, 2 (1) 55-61. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
117. GUPTA, M.N., SHUKLA, R. (1970): Mutation breeding of garden roses. Studies on induction of somatic mutations after gamma irradiation of bud-wood. *Progr. Hort.*, 2 (1) 69-83. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
118. HAINES, B. (2000): Genetic engineering: Searching for the blue rose. *FloraCulture International*, Jan. 22.
119. HALEVY, A.H. (1986): Rose research: Current situation and needs. *Acta Hort.*, 189 (1) 11-20. p.
120. HARING, P.A. (1986): Modern roses 9. Shreveport, La.: American Rose Society.
121. HARKNESS, N. (2006): The colour wheels of art, perception, science and physiology. *Optics & Laser Technology*, 38 (1) 219-229. p.
122. HATTERSCHIDE, B. (1999): Fragrance in Roses. *The American Rose Society, Internet*, http://frumpyprofessor.blogspot.com/2006_02_01_archive.html.
123. Helpmefind (2010): Horvath, Michael Henry. *Internet*, <http://www.helpmefind.com/gardening/l.php?l=7.6084>
124. HESS, G., H. BYRNE, D., ZHANG, H. (2007): Toward Positional Cloning of Everblooming Gene (evb) in Plants: A ABC Library of Rosa chinensis cv. Old Blush. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 169-174. p.
125. HIGSON, H. (2009): The History and Legacy of the China Rose. *Internet*, <http://www.quarryhillbg.org/page14.html>.
126. HIKARU I.T.K., SUSUMU O. (2000): Triparental origin of Damask roses. *Gene*, 259 (1) 53-59. p.
127. HILL, G.P. (1967): Morphogenesis of shoot primordia in cultured stem tissue of a garden rose. *Nature*, 216 (1) 596-597. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
128. Hillclimb Media (2007): Rose. Botany.com, *Internet*, <http://www.botany.com/rose.html>.
129. HOLSTON, P. (2006): A brief history of the rose. *Internet*, <http://www.colonialdistrictroses.org/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/abriefhistoryoftherose.pdf>.
130. HORHI MELIUS, P. (1578): Herbarium. Az faknac fweknec neveikről, természetekről és hasznairól, Magyar nyelvre, és ez rendre hoszta az Doctoroc Könyeiből az Horhi Melius Peter. Kolozsvár, 25. p.
131. HUNYADI, M., GYEVIKI, M. (2010): szóbeli közlés
132. HURST, C.C. (1925): Chromosomes and characters in Rosa and their significance in the origin of species. *Experiments in Genetics*, 37 (1) 534-550. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.

133. HURST, C.C. (1927): Differential polyploidy in the genus *Rosa* L. *Verhandlungen des v. Internationalen Kongresses für Vererbungswissenschaft*, 867-906. p.
134. HURST, C. C. (1941): Notes on the origin and evolution of our garden roses. *Journal of the Royal Horticultural Society*, 66 (1) 73–82, 242–250, 282–289. p. Cit.: TUCKER, A. O. (2004): Identification of the rose, sage, iris, and lily in the „Blue Bird Fresco” from Knossos, Crete (ca. 1450 b.c.e.). *Economic Botany*, 58 (4) 733-736. p.
135. HYAMS, D. (1995-2001): Curve Expert. *Internet*, Ver. 1.37, <http://userpages.xfoneusa.net/~dhyams/cmain.htm>
136. IPNI (2010): Plant Name Query. *Internet*, <http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>
137. JACOB, Y., TEYSSIER, C., BROWN, S.C., REYNDERS-ALOISI, S. (1996): Use of flow cytometry for the rapid determination of ploidy level in the genus *Rosa*. *Acta Hort.*, 424 (1) 273-278. p.
138. JAN, C.H., BYRNE, D.H. (1999): Rose Germplasm Analysis with RAPD Markers. *HortScience*, 34 (2) 341-345. p.
139. JOICHI, A., YOMOGIDA, K., AWANO, K., UEDA, Y. (2005): Volatile components of tea-scented modern roses and ancient Chinese roses. *Flavour and Fragrance Journal*, 20 (2) 152-157. p.
140. JOLY, S., BRUNEAU, A. (2007): Delimiting species boundaries in *Rosa* sect. *Cinnamomeae* (Rosaceae) in eastern North America. *Systematic Botany*, 32 (4) 819-836. p.
141. JONES, S. (2000a): *Kordesii*. *The American Rose Society*, *Internet*, http://www.ars.org/About_Roses/english_kordesii.html.
142. JONES, S. (2000b): Old Garden Rose Novelties. *The American Rose Society*, *Internet*, http://www.ars.org/About_Roses/ogrs_novelties.html.
143. JOYAUX, F. (2003): European (Pre-1800). 395-402. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
144. KAICKER, U.S. (1982): Mutation breeding in roses. *Ind. Rose Annu.*, 2 (1) 35-42. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
145. KAICKER, U.S., DHYANI, D. (1985): Induced mutation in roses. *Mutation Breed. Newsletter*, 25 (1) 6-7. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
146. KARAM, F.H., SULLIVANJA, J.A. (1991): A rapid method for detection of cold hardiness in roses. *HortScience*, 26 (1) 59-60. p.
147. KATSUMOTO, Y., FUKUCHI-MIZUTANI, M., FUKUI, Y., BRUGLIERA, F., HOLTON, T.A., KARAN, M., NAKAMURA, N., YONEKURA-SAKAKIBARA, K., TOGAMI, J., PIGEAIRE, A., TAO, G.Q., NEHRA, N.S., LU, C.Y., DYSON, B.K., TSUDA, S., ASHIKARI, T., KUSUMI, T., MASON, J.G., TANAKA, Y. (2007): Engineering of the rose flavonoid biosynthetic pathway successfully generated blue-hued flowers accumulating delphinidin. *Plant and Cell Physiology*, 48 (11) 1589-1600. p.
148. KOVÁTS Z. (ed) (1970): Rózsza és egynyári virágok termesztésének komplex fejlesztése-feladatterv feladatbizottsága. *feladatterv*, Budapest: Állattenyésztési Kutató Intézet Sokszorosítója.
149. KSH (2010): Tájékoztatósi adatszáz - külkereskedelmi termékforgalom - termékszintű adatok MNK szerint. *Internet*, <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/themeSelector.jsp?page=2&szst=QKT>
150. KUCSERA, S. (2008): Talajvizsgálat (Törökbálint, rózsakert). *Vizsgálati jegyzőkönyv*, Velence: Fejér Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság Talajvédelmi Laboratóriuma vizsgálati jegyzőkönyve.
151. KWAKKENBOS, T. (2003): Technical Examination and Conventional Characteristics. 479-488. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
152. KWASELOW, A., ROWE, M., SEARS-EWALD, D., OWNBY D. (1990): Rose hips: a new occupational allergen. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 85 (1) 704-708. p.
153. LAMMERTS, W. E. (1964): Inheritance of The Scarlet-Vermilion Signal Red Colors. *American Rose Annual*, *Internet*, <http://www.bulbnrose.org/roses/breeding/Lammerts>.
154. LARSEN, O.N. (1985a): Sortsforsøg med 31 sorter af Lave Roser. *Statens Planteavlfsforsøg*, 1838 (87). p.
155. LARSEN, O.N. (1985b): Sortsforsøg med 34 sorter af Lave Roser. *Statens Planteavlfsforsøg*, 1829 (87). p.
156. LARSEN, O.N. (1986a): Sortsforsøg med 16 sorter af Lave Roser. *Statens Planteavlfsforsøg*, 1875 (88). p.
157. LARSEN, O.N. (1986b): Sortsforsøg med 30 sorter af Lave Roser. *Statens Planteavlfsforsøg*, 1851 (88). p.
158. LATA, P. (1975): Effect of ionizing radiation on roses. 2. Meiotic studies on rose cultivar “Pink Parfait” and its gamma induced mutants. *Cytologia*, 40 (1) 633-638. p.

159. LATA, P. (1980): Effect of ionizing radiation on roses: Induction of somatic mutations. *Environmental and Experimental Botany*, 20 (4) 325-333. p.
160. LATA, P., GUPTA, M.N. (1975): Effect of ionizing radiation on roses. - Meiotic studies on control and gamma-ray induced mutants of rose cultivar "Montezuma". *Cytologia*, 40 (1) 213-219. p.
161. LAUWERS, P. (2003): Some Guidelines for Hybrid Perpetuals from a practical gardener's point of view. *RosaRoam, Internet*, http://www.rosarosam.com/story/story_HP01.html.
162. LAWS, N. (2001): All the world's a rose. *FloreCulture International*, Jan. 26-30
163. LEEN, L., VAN HUYLENBROECK, J. (2007): Identification and Occurrence of Rust Species (*Phragmidium* spp.) on Roses in Europe. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 241-246. p.
164. LEFFERING, L., KOK, E. (1990): Regeneration of rose via leaf segments. *Prophyta*, 8 (1) 245. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
165. LEOW, W. K. (2002): Colour Spaces and Color-Difference Equitation. *Internet*, <http://www.comp.nus.edu.sg/~leowwk/papers/colordiff.pdf>.
166. LEUS, L., VAN HUYLENBROECK, J., RYS, F., DEWITTE, A., VAN BOCKSTAELE, E., HÖFTE, M. (2007): Applied Powdery Mildew Resistance Breeding in Roses. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 275-283. p.
167. LEWIS, W.H., BASYE, R.E. (1961): Analysis of nine crosses between diploid *Rosa* species. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.*, 78 (1) 573-579. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
168. LI, X., KRASNYANSKI, S.F., KORBAN, SCH.S. (2002): Optimization of the uidA gene transfer into somatic embryos of rose via *Agrobacterium tumefaciens*. *Plant Physiol. Biochem.*, 40 (1) 453-459. p.
169. LIN, Y., LIU, Q. (2007): Proceedings on Rose Breeding, Cultivation and Production in China. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 43-48. p.
170. LINNAEUS, C. (1753): Species plantarum: exhibentes plantas rite cognitatas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum systema sexuale digestas. Holmiae: Laurentius Salvius, 491-492 p. (*Internet*: <http://www.botanicus.org/title/b12069590>)
171. LIPPAY J. (1664-1667): Pósoni kert : Kiben minden kerti munkák,...virágokkal, veteményekkel, fákkal gyümölcsökkel...való baimolódások: azoknak nemek, hasznok... le-irattattanak ...P. Lippay János - által. Virágos kert. 1164-67. p., (1965, Budapest: Akadémia Kiadó, hasonmás)
172. LLOYD, D., ROBERTS, A.V., SHORT, K.C. (1988): The induction in vitro of adventitious shoots in *Rosa*. *Euphytica*, 37 (1) 31-36. p.
173. Logicol s.r.l. (2007): EasyRGB - Colour Conversion Formulas. *Internet*, <http://www.easyrgb.com/math.php?MATH=M9text9>.
174. LUKÁCS, Z. (2010): szóbeli közlés.
175. LUND, M.C., BRANDER, P.E., SCHMIDT, J.P. (1995): Bedømmelser af gamle rosenarter. *SP rapport*, 18 (1) 3-32. p.
176. LUO, M.R., CUI, G., RIGG, B. (2001): The development of the CIE 2000 colour-difference formula: CIEDE2000. *Color Res. Appl.*, 26 (1) 340-350. p.
177. MA, Y., BYRNE, D.H., CHEN, J. (1997): Amphidiploid induction from diploid rose interspecific hybrids. *HortScience*, 32 (2) 177-205; 292-295. p.
178. MAAS, F.M., HOFMAN-EIJER, L.B., HULSTEIJN, K. (1995): Flower Morphogenesis in *Rosa* hybrida 'Mercedes' as Studied by Cryo-scanning Electron and Light Microscopy. Effects of Light and Shoot Position on a Branch. *Annals of botany*, 75 (1) 199-205. p.
179. MACPHAIL, V.J., KEVAN, P.G. (2007): Reproductive Success and Insect Visitation in Wild Roses (*Rosa* spp.) Preliminary Results from 2004. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 381-387. p.
180. Magyar Eredetvédelmi Tanács (2003): Magyar Eredetvédelmi Tanács közleménye a szőregi rózsátó termékleírásról. *Földművelésügyi és vidékfejlesztési értesítő*, 7 (1) 706-708. p.
181. MAIA, N., VÉNARD, P. (1976): Cytotaxonomie du genre *Rosa* et origine des rosiers cultivés. 7-20. p., in: *Travaux sur rosiers de serre* Antibes: FNPHP. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
182. MALUSZYNSKI, M., SIGURBJÖRNSSON, B., AMANO, E., SITCH, L., KAMRA, O. (1992): Mutant varieties - Data bank FAO/IAEA data-base, Part II. *Mutation Breed Newslett.*, 39 (1) 14-33. p.
183. MÁNDY, GY. (1964): Rózsza (*Rosa* sp.). 329-335. p. in: MÁNDY, GY.: *Kertészeti növények nemesítése táblázatokban*, Budapest: Mezőgazdasági Kiadó
184. MANNERS, M. (1994): A short discussion of Flower Structure. *The Cherokee Rose*, (12) *Internet*, http://www.ars.org/About_Roses/bot-flower_structure.html

185. MARCHANT, R., DAVEY, M.R., LUCAS, J.A., POWER, J.B. (1996): Somatic embryogenesis and plant regeneration in Floribunda rose (*Rosa hybrida* L.) cvs. Trumpeter and Glad tidings. *Plant Science*, 120 (1) 95-105. p.
186. MARCHANT, R., DAZEY, M.R., LUCAS, J.A., LAMB, C.J., DIXSON, R.A., POWER, J.B. (1998): Expression of chitinase transgene in rose (*Rosa hybrida* L.) reduce development of blackspot disease (*Diplocarpon rosae* Volf.). *Molecular Breeding*, 4 (1) 187-194. p.
187. MAREE, J. (2002): The importance of color in cut flower marketing. *FloraCulture International*, Feb. 28-31.
188. MÁRK, G. (1959): A rózsák története; A rózsák minősítése. 9-13, 53-59. p. In: *A rózsák*, Budapest: Mezőgazdasági Kiadó.
189. MÁRK, G. (1976): Rózsák zsebkönyve. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 14-15, 29-30. p.
190. MÁRK, G. (2004): Magyar rózsák könyve. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 7. p.
191. MÁRK, G. (2007): szóbeli közlés.
192. MARRIOTT, M. (2003): Modern (Post-1800). 402-409. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
193. MARSHALL, H.H. (1973): Rose breeding for the prairies. *Canada Agr.*, 18 (1) 24-25. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
194. MARSHALL, H.H., CAMPBELL, C.G., COLLICUTT, L.M. (1983): Breeding for anthocyanin colors in *Rosa*. *Euphytica*, 32 (1) 205-216. p.
195. MARTIN, M., PIOLA, F., CHESSEL, D., JAY, M., HEIZMANN, P. (2001): The domestication process of the Modern Rose: genetic structure and allelic composition of the rose complex. *Theor. and Applied Genetics*, 102 (2-3) 398-404. p.
196. MÁTHÉ, Á. (1977): Az *Adonis vernalis* L. virágzásának számszerű kifejezése. *Herba Hungarica*, 16 (2) 35-46. p.
197. MÁTHÉ, Á. (1979): Study of the Flowering and Generativity of *Adonis vernalis* L. populations. *Acta Botanica Scientiarum Hungaricae*, 25 (1-2) 83-87. p.
198. MÁTHÉ, Á., DAVARY-NEJAD G. H., NYÉKI J. (1993): Comparison of Apple Varieties by the Application of the Index of Flowering (Index-V). *Acta Agronomica Hungarica*, 42 (1-2) 23-30. p.
199. MATSUMOTO, S., KOUCHI, M., YABUKI, J., KUSUNOKI, M., UEDA, Y., FUKUI, H. (1998): Phylogenetic analyses of the genus *Rosa* using the matK sequence: molecular evidence for the narrow genetic background of modern roses. *Scientia Horticulturae*, 77 (1) 73-82. p.
200. MATSUMOTO, S., WAKITA, H., FUKUI, H. (1997): Molecular classification of wild roses using organelle DNA probes. *Scientia Horticulturae*, 68 (1) 191-196. p.
201. MATTHEWS, D., MOTTLEY, J., HORAN, I., ROBERTS, A.V. (1991): A protoplast to plant system in roses. *Plant Cell, Tissue Org. Cult.*, 24 (1) 173-180. p.
202. MATTOCK, J. (2003): Budding in the Field. 600-607. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
203. MELGOSA, M., HUERTAS, R., HITA, E., ROA, J. M., HEREDIA, F. J., ALBA, J., MOYANO, M. J. (2005): Performance of Two Color Scales for Virgin Olive Oils: Influence of Ripeness, Variety, and Harvest Season. *JAOCs*, 82 (1) 21-25. p.
204. Metropol.hu (2010): Parkfelújítás, új rózsakert és gördeszkás játszótér. *Internet*, <http://www.metropol.hu/itthon/cikk/556998>
205. MEYNET, J., BARRADE, R., DUCLOS, A., SIADOUS, R. (1994): Dihaploid plant of roses (*Rosa* x hybrida) obtained by parthenogenesis induced using irradiated pollen and in vitro culture of immature seeds. *Agronomie*, 2 (1) 169-175. p.
206. MEYNET, J., BOTTON, E., EYCHENNE, J., AIME, F. (1996): Optimization of method for the haploidization of immature seeds. *Acta Hort.*, 424 (1) 399-401. p.
207. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal (2010): Dísznövények és Erdészeti Növények Nemzeti fajtajegyzék 2009. *Internet*, <http://www.ommi.hu/kiadvany2/fajtakiad/diszernov09%20.xls>
208. MIKANAGI, Y., SAITO, N., YOKOI, M., TATSUZAWA, F. (2000): Anthocyanins in flowers of genus *Rosa*, sections Cinnamomeae (=Rosa), Chinenses, Gallicanae and some modern garden roses. *Biochemical Systematics and Ecology*, 28 (1) 887-902. p.
209. MIKANAGI, Y., YOKOI, M., UEDA, Y., SAITO, N. (1995): Flower Flavonol and Anthocyanin Distribution in Subgenus *Rosa*. *Biochemical Systematics and Ecology*, 34 (2) 183-200. p.
210. MIKLÓS, A. M. (2007): Hová ültessünk pálmát Magyarországon? -Avagy egy kis gyakorlati klimatológia-. *Internet*, <http://www.agave.hu/hasznos/hovaultessunk.php>
211. MILHOFFER, S. (1905a): A régi perzsák mezőgazdasága. 10 p. Kassa: Vitéz A. Gazdasági Szakkönyvkereskedése.
212. MILHOFFER, S. (1905b): A régi Róma mezőgazdasága. 23. p. Kassa: Vitéz A. Gazdasági Szakkönyvkereskedése.

213. MISTOU, M.M., GANDELIN, M.H., POETTO, L. (1996): National Rose group: census of varieties and harmonization of descriptions. *Acta Hort.*, 424 (1) 297-300. p.
214. MISTOU, M.N. (1996): Etude de la couleur de variétés de rosier par spectrophotométrie. *Acta Hort.*, 424 (1) 301-303. p.
215. MOL, J., GROTEWOLD, E., KOES, R. (1998): How genes paint flowers and seeds. *Trends in Plant Science*, 3 (6) 212-217. p.
216. MOTTLEY, J., YOKOJA, K., MATTHEWS, D., SQUIRRELL, J., WENTWORTH, J.E. (1996): Protoplast fusion and its potential role in the genetic improvement of roses. *Acta Hort.*, 424 (1) 389-389. p.
217. MOYNE, A.L., SOUQ, F., YEAN, L.H., BROWN, S.C., BOULAY, M., SANGWAN-NORREEL, B.S. (1993): Relationship between cell ploidy and regeneration capacity of long term *Rosa hybrida* cultures. *Plant Sci.*, 93 (1) 159-168. p.
218. MSz 12174: 1996: Szabadföldi rózsák.
219. Munsell® Color (1998): Munsell Color. *Internet*, <http://www.coloracademy.co.uk/ColorAcademy%202006/subjects/munsell/munsell.htm>.
220. MURUGESAN, S., THAMBURAJ, S., RAJAMANI, K. (1991): Performance of rose cultivars at Yercaud. *South-Indian-Horticulture*, 39 (6), 359-362. p.
221. NAKAJIMA, K. (1973): Induction of useful mutations of mulberry and roses by gamma rays. 105-116. p., in: *Induced mutations in vegetatively propagated plants*, Vienna: IAEA. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
222. NASTO, B. (2003): My love is like a blue, blue rose. *The Scientist*, 4 (1) 2003. 02. 13-06; *Internet*, <http://www.the-scientist.com/news/20030213/06/>
223. National Rose Trial Garden Of Australia (2010): Trial Judging. *Internet*, http://www.nationalrosetrialgarden.net.au/trial_judging.htm
224. NEOGRÁDY, J. (2009): Törökbálint, Patak-rét hrsz.: 528/2, 528/3, 528/4 sz. terület zöldfelület rendezés koncepció terve. *Internet*, http://www.torokbalint.hu/4dsoft/cms/Torokbalint/Testulet/0909031300/Mell/dozsa_gy_melleklet_konceptio_terv.pdf
225. New Zealand Rose Society (2010): Rose Trial Objectives. *Internet*, <http://www.nzroses.org.nz/index.php/rose-trials/>
226. NOACK, R. (2003): Selection Strategies for Disease and Pest Resistance. 49-55. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
227. NORIEGA, C., SÖNDAHL, M.R. (1991): Somatic embryogenesis in hybrid tea roses. *Biotechnology*, 9 (1) 991-993. p.
228. NYBOM, H., WERLEMARK, G., CARLSON-NILSSON, U., OLSSON, Å., UGGLA, M. (1999): Genetic variation in new crop - dogroses (*Rosa* sect. *caninae*) for commercial rosehip production. *Acta Hort.*, 484 (1) 139-145. p.
229. OGATA, J., KANNO, Y., ITOH, Y., TSUGAWA, H., SUZUKI, M. (2005): Plant biochemistry: anthocyanin biosynthesis in roses. *Nature*, 435 (1) 757-758. p.
230. PALAI, SK., MISHRA, M., BHUYAN, S., MISHRA HN. (2003): Genetic variability in hybrid tea roses. *Journal-of-Ornamental-Horticulture –New-Series*, 6 (1), 29-33. p.
231. PALMER, J.G., SEMENIUK, P., STEWART, R.N. (1966a): Roses and blackspot. I. Pathogenicity to excised leaflets of *Diplocarpon rosae* from seven geographic locations. *Phytopathology*, 56 (1) 1277-1282. p.
232. PALMER, J.G., SEMENIUK, P., STEWART, R.N. (1966b): Roses and blackspot. II. Seasonal Variation in Host Susceptibility and Decline of Virulence in Culture of Conidia from *Diplocarpon rosae*. *Phytopathology*, 56 (1) 1283-1286. p.
233. PALOCSAY, R. (1960): Virágnevelési kísérleteim. Budapest: FM Mezőgazdasági és Erdészeti Kiadó. 31-151. p.
234. Pantone (2002-2003): Formula Guide Printer Edition, Coated Paper Printer colour management kit. Product Code: PANT013, Manufacturers: GP1201
235. PAPP, J., PORPÁČZY, A. (1999): A rózsza (cspikebogyó) termesztése. 222-225. p. in: *Szedes, ribizske, köszméte, különleges gyümölcsök. Bogyósgyümölcsűek II.*, Budapest: Mezőgazda Kiadó
236. PÉCSI M. (ed) (1989): National Atlas of Hungary. Budapest: Akadémiai Kiadó.
237. PIHLAJANIEMI, H., SIURUAINEN, M., RAUTIO, P., LAINE, K., PETERI, S.L., HUTTUNEN, S. (2005): Field evaluation of phenology and success of hardy, micro-propagated old shrub roses in northern Finland. *Acta Agriculturae Scandinavia Section B_soil and Plant Science*, 55 (4) 275-286. p.
238. PIZZI, H. (2004): Roses of Ancient Rome. *Internet*, <http://www.fortunecity.com/greenfield/macdonalds/449/id27.htm>.

239. PODANI, J. (2003): A szárazföldi növények evolúciója és rendszertana. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó. 116-124, 158-159. p.
240. PORPÁCZYNÉ ZOMBORI, S., PORPÁCZY, A. (2003): Nyugat-dunántúli kiemelt rózsák. *Kertészet és Szőlészet*, 19 (1) 7-8. p.
241. POTTER, D., ERIKSSON, T., EVENS, R.C., OH, S., SMEDMARK, J.E.E., MORGAN, D.R., KERR, M., ROBERTSON, K.R., ARSENAULT, M., DICKINSON, T.A., CAMPBELL, C.S. (2007): Phylogeny and classification of Rosaceae. *Plant systematics and Evolution*, 266 (1-2) 5-43. p.
242. PRISZTER, SZ. (1998): Növényneveink. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 482-484. p.
243. PROIETT, C. (2008): Contribuito allo studio delle rose presenti in Italia nel XVI secolo. *Internet*, <http://www.roseantiche.it/c.proietti.htm>.
244. RAPAICS, R. (1932): A rózsák. 44-72. p. in: RAPAICS, R.: *A magyarság virágai*, Budapest: Királyi Magyar Természet-tudományi Társulat. 423. p.
245. RAYMOND, O., FIASSON, J.-L., JAY, M. (2001): The domestication syndrome within Hybrid Perpetuals roses: the effect of unconscious selection on flavonoids. *Biochemical Systematics and Ecology*, 29 (1) 513-529. p.
246. REHDER, A. (1940): Manual of cultivated trees and shrubs. 426-451. p., in: ROBERTS, A., DEBENER, T., GUDIN, S. (ed.): *Encyclopedia of Rose Science*, s. Macmillan, New York, s. l.: Elsevier. Appendix 3. 805-833. p.
247. REXA, D. (1940): Margitsziget. Budapest: Officina, 4-38 p.
248. RICHER, C., RIOUX, J.A., LAMY, M.P., DRAPEAU, R. (2005): Evaluation of winter tolerance of 10 roses of Explorer Series (MC) propagated by micropropagation, cutting and grafting on Rosa multiflora Thumb. *Canadian J. of Plant Science*, 85 (3) 693-701. p.
249. RITCHIE, G. (1999): Centennial Garden Visitor's Guide. *Internet*, <http://www.olyrose.org/centennialguide.htm>.
250. RITZ, C.M., SCHMUTHS, H., WISSEMAN, V. (2005): Evaluation by reticulation: European dogroses originated by multiple hybridization across the genus Rosa. *Journal of Heredity*, 96 (1) 4-14. p.
251. ROBERTS, A. V., BLAKE, P. S. (2003): Floral Induction. 381-385. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
252. ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds) (2003): Rehder's Classification of Roses. 805-832. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
253. ROBERTS, A.V., LLOYD, D., SHORT, K.C. (1990): In vitro procedures for the induction of tetraploidy in a diploid rose. *Euphytica*, 49 (1) 33-38. p.
254. ROUT, G.R., DEBATA, B.K., DAS, P. (1991): Somatic embryogenesis in callus cultures of Rosa hybrida L. cv. Landora. *Plant Cell, Tissue Org. Cult.*, 27 (1) 65-69. p.
255. ROUT, G.R., SAMANTARAY, S., MOTTLEY, J., DAS, P. (1999): Biotechnology of the rose: a review of recent progress. *Scientia Horticulturae*, 81 (1) 201-228. p.
256. ROWLEY, G.D. (1966): The experimental approach to rose breeding. *Scientia Hort.*, 18 (1) 131-135. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
257. Royal National Rose Society (2010): RNS Rose Trials Judging Guidelines Overview. *különlenyomat*,
258. The Royal Horticultural Society (1995): The Royal Horticultural Society's Colour Chart. 3. edition, London: The Royal Horticultural Society
259. The Royal Horticulture Society (2002): RHS Colors on a monitor. *Internet*, <http://www.geocities.com/RainForest/Vines/2259/art-rhs-on-monitor.htm>.
260. RUMBERG, V. (1991): Study of the suitability of rose varieties for outdoor cultivation at the Tallin Botanic Garden. *Scripta Horti Botanici Tallinnensis*, 4. p.
261. RUSANOV, K., KOVACHEVA, N., VOSMAN, B., ZHANG, L., RAJAPAKSE, S., ATANASSOV, A., ATANASSOV, I. (2005): Microsatellite analysis of Rosa damascena Mill. accessions reveals genetic similarity between genotypes used for rose oil production and old Damask rose varieties. *Theor. and Applied Genetics*, 111 (4) 804-809. p.
262. SAAKOV, S.G. (1976): Wild und Gartenrosen. Berlin: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag. 159, 226-231, 234-235. p.
263. SAP (2010): Color Glossary. *Internet*, http://www.sapdesignguild.org/resources/glossary_color/index1.html
264. SAUNDERS, P.J.W. (1970): The resistance of some cultivars and species of Rosa to Diplocarpon roseae Wolf causing blackspot disease. *Rose Annu.*, 118-128. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.

265. SCALLIET, G., JOURNOT, N., JULLIEN, F., BAUDINO, S., MAGNARD, J-L., CHANNELIÉRE, S., VERGNE, PH., DUMAS, CH., BENDAHDANE, M., COCK, J.M., HUGUENEY, PH. (2002): Biosynthesis of the major scent components 3,5-dimethoxytoluene and 1,3,5-trimethoxybenzene by novel rose O-methyltransferases. *FEBS Letters*, 523 (1) 113-118. p.
266. SCARIOT, V., AKKAK, A., BOTTA, R. (2006): Characterization and genetic relationships of wild species and old garden roses based on microsatellite analysis. *J. of the Amer. Soc. for Hort. Science*, 131 (1) 66-73. p.
267. SCHMIDT, G. (1999a): Quo vadis magyar vadis magyar dísznövénytermesztés? II. A hazai termesztés alakulása. *Kertgazdaság*, 31 (2) 50-57. p.
268. SCHMIDT, G. (1999b): Quo vadis magyar vadis magyar dísznövénytermesztés? III. Problémák, perspektívák, feladatok. *Kertgazdaság*, 31 (4) 64-70. p.
269. SCHMIDT, G., TÓTH, I. (2006): Rosa 181-187. p. in: SCHMIDT, G., TÓTH I.: *Kertészeti dendrológia*, 2006, Budapest: Mezőgazda Kiadó.
270. SCHREIBER, D. (2007): Europe Hardiness Zone Map. *Backyard.Gardener, Internet*, <http://www.backyardgardener.com/zone/europe1zone.html>.
271. SCHULMAN S. A. (1999): English Roses before David Austin?. American Rose Society, *Internet*, <http://www.ars.org/experts/english.html>.
272. SCHULZ, D.F., DEBENER, T. (2007): Screening for Resistance to Downy Mildew and Its Early Detection in Roses. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 189-197. p.
273. SCHUM, A., HOFMANN, K. (2001): Use of Isolated protoplasts in rose breeding. *Acta Horticulturae*, 547 (1) 35-39. p.
274. SEMENIUK, P. (1971): Inheritance of recurrent blooming in *Rosa wichuraiana*. *J. Hered.*, 62 (1) 203-204. p.
275. SHAHARE, M.L., SHASTRY, S.V.S. (1963): Meiosis in garden roses. *Chromosoma*, 13 (1) 702-710. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
276. SHARMA, G., WU, W., DALAL, E. N. (2003): Supplemental test data and excel and matlab implementations of the CIEDE2000 color difference formula. *Colour Research and Application*, February 9., *Internet*, <http://www.ece.rochester.edu/gsharma/ciede2000>
277. SHARMA, G., WU, W., DALAL, E. N. (2005): The CIEDE2000 Color-Difference Formula: Implementation Notes, Supplementary Test Data and Mathematical Observations. *Color Research and Application*, 30 (1) 21-30. p.
278. SHEPHERD E. R. (1954): History of the Rose. s. l.: The Macmillian Company. 220-232 p.
279. SIEBER, J. (1984): ADR – strengste Rosen-Neuheiten-Prüfung der Welt / ADR - the most rigorous new rose trials in the world. *Das Gartenamt*, 33 (1) 253-258. p.
280. SKYTT ADERSEN, A., FUCHS, H. W. (2003): Roots. 512-518. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
281. SMILANSKY, Z., UMIEL, N., ZIESLIN, N. (1986): Mutagenesis in roses (cv. Mercedes). *Environ. Expt. Bot.*, 26 (1) 279-283. p.
282. SOUQ, F., COUTOS-THEVENOT, P., YEAN, H., DELBARD, G., MAZIERE, Y., BARBE, J.P., BOULAY, M. (1996): Genetic transformation of roses, two examples: One on morphogenesis, the other on anthocyanin biosynthetic pathway. *Acta Hort.*, 424 (1) 381-388. p.
283. Species2000, ITIS (2008): Catalogue of Life 2008 Annual Checklist. *Internet*, <http://www.catalogueoflife.org>
284. SPETHMANN, W., FEUERHAHN, B. (2003): Species Crosses. 299-311. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
285. SPETHMANN, W., OTTO, G. (2003): Replant Problems and Soil Sickness. 169-177. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
286. SPROUL, J. (2007): Hulthemia Roses and the Red Blotch. *RHA Spring Newsletter, Internet*, <http://sproulrosesbydesign.com/HulthemiaRosesandtheRedBlotch.htm>.
287. STEVENS, P. F. (2002): Angiosperm Phylogeny Website, *Internet*, <http://www.mobot.org/Mobot/Research/Apweb>. Cit.: PODANI, J., *A szárazföldi növények evolúciója és rendszertana*. 2003 Budapest: ELTE Eötvös Kiadó. 296. p.
288. STREITBERG, H. (1966a): Rozenzüchtung mit hilfe der Röntgenbestrahlung. *Arch. Gartenbau*, 14 (1) 81-88. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
289. STREITBERG, H. (1966b): Schaffung wirtschaftlich wertvoller sporsvarianten bei rosen durch behandlung mit röntgenstrahlen. *Z. Pflanzenzücht*, 55 (1) 165-182. p.
290. Suntory (2009): Introducing "SUNTORY blue rose APPLAUSE". *Internet*, <http://www.suntory.com/news/2009/10592.html>

291. SVÁB, J. (1981): Biometriai módszerek a kutatásban. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 268. p.
292. SVEJDA, F. (1977): Breeding for improvement of flowering attributes of winterhardy Rosa kordesii Wulff hybrids. *Euphytica*, 26 (1) 703-708. p.
293. SVEJDA, F. (1979): Inheritance of winterhardiness in roses. *Euphytica*, 28 (1) 309-314. p.
294. SVEJDA, F. (1984): Breeding Winter-hardy and remontant roses and weigela. *HortScience*, 19 (3) 547. p.
295. SZUTÓRISZ, F. (1905): A rózsza múltja és jelene. 600-637. p., in: SZUTÓRISZ, F.: A növényvilág és az ember. Budapest: M. Természettudományi Társulat
296. TAKEUCHI, S., NOMURA, K., UCHIYAMA, H., YONEDA, K. (2000): Phylogenetic relationship in the genus Rosa based on the restriction enzyme analysis of the chloroplast DNA. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, 69 (5) 598-604. p.
297. Talajvédelmi Laboratórium (2002): Talajvizsgálat (Budatétény, rózsakert). *Vizsgálati jegyzőkönyv*, Velece: Fejér Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság Talajvédelmi Laboratóriuma vizsgálati jegyzőkönyve.
298. TANÁCS, I. (2003): Szőregi rózsáünnep és a hétköznapiak. *Népszabadság*, (50) június 21.
299. TEREBOSS (2009): A kínai nyelv legfontosabb átirásainak összehasonlító táblázata. *Tereboss Ázsia Lexikon*, Internet, <http://www.tereboss.hu/keletkultinfo/atiras/atiras.html>.
300. TERPÓ, A. (ed) (1987): Növényrendszertan az ökonómbotanika alapjaival. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 558-580. p.
301. TESTOU, C. (1984): Les roses anciennes. Párizs: Flammarion, La Maison Rustique. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
302. TEYSSIER, C., REYNDERS-ALOISI, S., JACOB, Y. (1996): Characterization of collection of botanical rose trees by phenotypic analysis. *Acta Hort.*, 424 (1) 302-308. p.
303. THEOPHRASTOS (1916): Enquiry into plants and minor works on odours and weather signs. (*Angol fordítás*), London: William Heinemann. Vol. 2. 39-40. p.
304. THOEN, R., JAFFEE, S., DOLAN, C., BA, F. (2003): Equatorial Rose: The Kenyan – European Cut Flower Supply Chain. *The World Bank Group*, Internet, http://www1.worldbank.org/wbiep/trade/c_papers/Roses2KenyaSupplychain.pdf.
305. TOROCZKAI-WIGAND, E. (1917): Régi kert s miesei. Budapest: Táltos Kiadó. 84, 112-124, 112-157-159. p.
306. TORRE, S. (2003): Leaves. 497-504. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
307. TÖRÖK, G. A. (2008): szóbeli közlés.
308. TÖRÖK, GY. (2007): Még egy kis színtan. Internet, <http://www.cartshu/szakcikkek.php?menu=35>, in Török, Gy.: Canon digitális fotósuli kezdőknek.
309. TRENCSENYI, Z. (2005): Tövis nélkül. *Népszabadság*, (52) szeptember 17. 7-8. p.
310. TUCKER, A. O. (2004): Identification of the rose, sage, iris, and lily in the „Blue Bird Fresco” from Knossos, Crete (ca. 1450 b.c.e.). *Economic Botany*, 58 (4) 733-736. p.
311. UDDIN, A.F.M.J., HASHIMOTO, F., KAKETANI, M., SHIMIZU, K., SAKATA, Y. (2001): Analysis of light and sucrose potencies on petal coloration and pigmentation of Lisianthus cultivars (in vitro). *Scientia Horticulturae*, 89 (1) 73-82. p.
312. UEDA, Y., AKIMOTO, S. (2001): Cross- and self-compatibility in various species of the genus Rosa. *J. of Hort. Science & Biotechnology*, 76 (4) 392-395. p.
313. UEDA, Y., TOMITA, H. (1989): Morphometric analysis of pollen exine patten in roses. *J. Japan Soc. Hort. Sci.*, 58 (1) 211-220. p.
314. UEDA, Y., WANG, N., SASAKI, H. (2007): Volatile Components in Chinese Roses. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 401-406. p.
315. UPOV (1990): Guidelines Conduct of Test for Distinctiveness, Homogeneity and Stability, Rosa L. TG/11/7, Internet, http://www.upov.int/en/publications/tg-rom/tg011/tg_11_7.pdf, p17, 24.
316. USDA (2004): USDA Plant Hardiness Zone Map - Map details. Regan Nursery, Internet, http://www.regannursery.com/getting_started/usda/map_details.html.
317. ÜNLÜ, M., ŞAHİN, U., YARIKTAŞ, M., DEMIRCI, M., AKKAYA, A., ÖZTÜRK, M., ORMAN, A. (2001): Allergic rhinitis in Rosa damascena cultivators: a novel type of occupational allergy?. *Asian Pac. Allergy Immunol.*, 19 (1) 231-235. p. Cit.: Australian Government Department Of Health And Ageing Office Of The Gene Technology Regulator (2005): The Biology and Ecology of Rosa x hybrida (Rose). december, Internet, <http://www.ogtr.gov.au/rf/ir/biologyrose1.rtf>, 1-18.
318. VALLES, M., BOXUS, P. (1987): Regeneration from Rosa callus. *Acta Hort.*, 212 (1) 691-696. p.
319. VAN DE POL, P.A., FUCHS, H.W.M., VAN DE PEPPEL, N.F. (1988): “Multic” kan spectaculaire produktie verhoging geven. *Vakblad v. d. Bolemistrij*, 24 (1) 42-45. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.

320. VAN DER MARK F., PIJNACKER-HORDIJK, J.P., VAREGA, G.A.I., DE VRIES, D.P., DONS, J.J.M. (1990): In vivo transformation of clonal *Rosa canina* rootstocks with *Agrobacterium rhisogenes*. *J. Genet. Breed.*, 44 (1) 263-268. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
321. VAN DER SALM, T.P.M., VAN DER TORM, C.J.G., HÄNISCH TEN CATE, C.H., VAN DER KRIEKEN, W.M., DONS, J.J.M. (1996): The effects of exogenous auxin and ROL genes on root formation in *Rosa hybrida* L. "Moneyway". *Plant Growth Reg.*, 19 (2) 123-131. p.
322. VAN HUYLENBROECK, J., EECKHAUT, T., LEUS, L., WERLEMARK, G., DE RIEK, J. (2007): Introduction of Wild Germplasm in Modern Roses. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 285-290. p.
323. VISCARRA ROSSEL, R. A., MINASNY, B., ROUDIER, P. MCBRATNEY, A. B. (2006): Colour space models for soil science. *Geoderma*, 133 (1) 320-337. p.
324. VON MALEK, DEBENER, B., DEBENER, T., (1998): Genetic analysis of resistance to blackspot (*Diplocarpon roseae*) in tetraploid roses. *Theor. Appl. Genet.*, 96 (1) 228-231. p.
325. VOSS, D. H. (1992): Relating Colorimeter Measurement of Plant Color to the Royal Horticultural Society Colour Chart. *HortScience*, 27 (12), 1256-1260. p.
326. WAGNER, I. (1996): A rózsa termesztése és nemesítése Erdélyben. *Új Kertgazdaság*, 2. (2) 108-111. p.
327. WAGNER, I. (2010): Soiuri pierdute?. *Internet*, <http://www.amicii-rozelor.ro/Documents/TrandafiriPierduti.htm>
328. WALKER, S. (1996): A discussion of the consumer acceptance of genetic transformation in roses. *Acta. Hort.*, 424 (1) 389-390. p.
329. WALKER, S., MANDEGARAN, Z., ROBERTS, A.M. (1996): Screening roses for resistance to *Diplocarpon rosae*. *Acta Horticulturae*, 424 (1) 389-391. p.
330. WALTHER, F., SAUER, A. (1985): In vitro mutagenesis in roses. *Acta Hort.*, 189 (1) 37-46. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
331. WANG, G. (2007): A Study on the History of Chinese Roses from Ancient Works and Images. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 347-356. p.
332. Weatheronline (2006): Weather Archive. *Internet*, <http://www.weatheronline.co.uk>.
333. WEE KHENG, L. (2002): Color Spaces and Color-Difference Equations. *Internet*, <http://www.comp.nus.edu.sg/~leowwk/papers/colordiff.pdf>.
334. WEISS, F. (1838): Szőlőskert Gül Baba türbéje körül, Pest-Buda anno 1838. *Tizennégy színes litográfia Vasquez Károly Buda és Pest szabad királyi várossainak tájleírása sorozatból*, Budapest: Magyar Helikon /Corvina. (1973) 13. kép
335. WERLEMARK, G. (2003): Inheritance in the Dogrose. 292-299. p. in: ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
336. WERLEMARK, G., NYBOM, H. (2001): Skewed distribution of morphological character scores and molecular markers in three interspecific crosses in *Rosa* section *Caninae*. *Hereditas*, 134 (1) 1-13. p.
337. WERLEMARK, G., NYBOOM, H., OLSSON, A., UGGLA, A. (2000): Variation and inheritance in hemisexual dogroses, *Rosa* section *Caninae*. *Biotechnology & Biotech.cal equipment*, 14 (2) 28-31. p.
338. WERLEMARK, G., UGGLA, M., NYBOOM, H. (1999): Morphological and RAPD markers show highly skewed distribution in a pair of reciprocal crosses between hemisexual dogrose species, *Rosa* sect. *Caninae*. *Theor. Appl. Genet.*, 98 (1) 557-563. p.
339. WHITAKER, V.M., ZUZEK, K., HOKANSON, S.C. (2007): Resistance of 12 rose genotypes to 14 isolates of *Diplocarpon rosae* Wolf (rose blackspot) collected from eastern North America. *Plant Breeding*, 126 (1) 83-88. p.
340. WHITELAW, M. (1999): The Portland Rose. *Suite101.com, Internet*, http://www.suite101.com/article.cfm/rose_gardening/21449, in Whitelaw, M.: Rose Garden, Internet.
341. Wikipedia (2009): Rudolf Geschwind, *Internet*, http://en.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Geschwind
342. WISNIEWSKA-GIZESZKIEWICZ, H., WOJDYLA, H., WOJDYLA, A.T. (1996): Evaluation of rose cultivars to fungal diseases susceptibility. *Acta Hort.*, 424 (1) 223-236. p.
343. WISSEMAN, V (2003): Conventional Taxonomy (Wild Roses). 111-117. p. in ROBERTS, A., DEBENER, TH., GUDIN, S. (eds): *Encyclopedia of Rose Science*, 2003, s. l.: Elsevier.
344. WISSEMAN, V., HELLWIG, F.H. (1997): Reproduction and hybridization in the genus *Rosa*, section *Caninae* (Ser.) Rehd. *Bot. Acta*, 110 (1) 251-256. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
345. WISSEMAN, V., RITZ, C.M. (2005): The genus *Rosa* (Rosoideae, Rosaceae) revisited: molecular analysis of nrITS-1 and atpB-rbcL intergenic spacer (IGS) versus conventional taxonomy. *Bot. J. of the Linnean Soc.*, 147 (3) 275-290. p.

346. WORELL, RH. (1999): Gallicas, Centifolias, Damask Roses, Noisette Roses, etc. *rec.gardens.roses FAQ 4/6, Internet*, <http://www.mc.edu/~nettles/rofaq/rofaq-top.html>.
347. WORRELL, RH. (2002): Flavors in Rose Fragrances. *American Rose Society, Internet*, <http://www.ars.org/experts/flavors.html>.
348. WULFF, H.D. (1951): Rosa kordesii, eine neue amphidiploide rose. *Züchter*, 21 (1) 123-132. p. Cit.: GUDIN, S. (2000): Rose: Genetics and Breeding. *Plant Breeding Reviews*, 17 (1) 159-189. p.
349. XIANGQIAN, L., GASIC, K., CAMMUE, B., BROEKAERT, W., KORBAN, S.S. (2003): Transgenic rose lines harboring an antimicrobial protein gene, Ace-AMP1, demonstrate enhanced resistance to powdery mildew (*Sphaerotheca pannosa*). *Planta*, 218 (1) 226-232. p.
350. XU, Q., WEN, X.P., DENG, X.X. (2007): Cloning of two classes of PR genes and the development of SNAP markers for powdery mildew resistance loci in chestnut rose (*Rosa roxburghii* Tratt). *Molecular Breeding*, 19 (2) 179-191. p.
351. XUE, A.G., DAVIDSON, C.G. (1998): Components of partial resistance to black spot disease (*Diplocarpon rosae* Wolf) in garden roses. *HortScience*, 33 (1) 96-99. p.
352. YAMAGUCHI, H., NAGATOMI, S., MORISHITA, T., DEGI, K., TANAKA, A., SHIKAZONO, N., HASE, Y. (2003): Mutation induced with ion beam irradiation in rose. *Nuclear Instruments and methods in Physics Research*, 206 (1) 561-564. p.
353. YOKOYA, K., KANDASAMY, K.I., WALKER, S., MANDEGARAN, Z., ROBERTS, A.V. (2000): Resistance of roses to pathotypes of *Diplocarpon rosae*. *Annals of Applied Biology*, 136 (1) 15-20. p.
354. YOUNG, M., GLENVIEW, I. (2002): The Genealogy of the English Roses. American Rose Society, *Internet*, <http://www.ars.org/experts/austin-genes.html>.
355. ZHENJIANG, M., GANDELIN M.-H., BAOZONG, Y. (2005): An OOPR-based rose variety recognition system. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 19 (1) 79-101. p.
356. ZUKER, A., TZIFRA, T., BEN-MEIR, H., OVADIS, M., SHKLARMAN, E., ITZHAKI, H., FORKMANN, G., MARTENS, S., NETA-SHARIR, I., WEISS, D., VANSEIN, A. (2002): Modification of flower color and fragrance by antisense suppression of the flavanone 3-hydroxylase gene. *Molecular Breeding*, 9 (1) 33-41. p.
357. ZUZEK, K. (2007): Cultivar Development of Shrub Roses at the University of Minnesota Horticultural Research Center. *Acta Horticulturae*, 751 (1) 291-298. p.

2. melléklet Nem kortárs magyar nemesítők ismert rózsafajtái

Geschwind Rudolf ismert rózsafajtái* időrendben (WIKIPEDIA 2009):

1860: Premier Essai (Erster Versuch),
1867: Dr. Hurta,
1882: Anna Geschwind,
1884: Geschwinds Nordlandrose,
1886: Lios Alpha, Mme Richter, Forstmeisters Heim, Fatinitza, Mercedes, Souvenir de Brod, Schloß Luegg, Nympe Tepla, Kleiner Postillon, Décoration de Geschwind, Ännchen von Tharau, Wassilissa, Aurelia Liffa, Erbkönig,
1887: Manetti purpurea, Manetti alba rosea, Manetti floribunda, Loreley, Caecilie Scharsach, Meteor, Gilda, Rotkäppchen, Dora, Eurydice, Virago, Fiametta,
1888: Kobold, Erebus, Erinnerung an meine Mutter, Ernst G. Dörell, Ernst Willner, Major Franz Teirich, Esmeralda, Tartarus, Terror, Frau Viktoria von Thusansky,
1889: Graziella, Gruß an Wien, Herzblättchen, Marie Geschwind, Bárá Natália, Stadtkassierer Wilhelm Liffa, Caroline Bank, Marie Dermat,
1890: Trompeter von Säckingen, Rigoletto, Ovid, Wodan, Anna Scharsach, Gipsy Blood, Alpenfee, Elbfex, Dr. Valentin Teirich, Amneris, Andor, Antonie Schurz, Corporal Johann Nagy, Chloris, Erinnerung an meinem Vater, Fantasca, Julius Fabianics de Misefa, Lydia Geschwind, Picotte, Hauptmann A. Steinsdorfer, Ulana,
1891: Dryade, Nympe Egeria,
1892: Erinnerung an Schloß Scharfenstein, Lydia,
1894: Schneelicht,
1895: Fontäne, Himmelsauge, Griseldis, Lisdana, Theano, Niobe, Meigela, Nora, Phaedra, Irrlicht, Vineta, Crémé, Cyclop, Geranium, Gelon, Feuerkugel, Zacharula-rubrifolia, Sylvia,
1897: Gruß an Teplitz, Virginia R. Coxe,
1900: Pescheräh, Eugen E. Marlitt, Satanella, Leopold Ritter, Gräfin Chotek, Julia Festilla, Josephine Ritter', Geschwinds Unermüdliche', Geschwinds Schönste,
1902: Obergärtner Franz Joost, Wenzel Geschwind,
1905: Lady Gray,
1909: Gipsy Boy, Azalea, Wicking, Walküre, Alice Rauch, Asta von Parpat, Parkzierde,
1910: Wachhilde, Siwa, Freya,
1912: Hermione, Prinz Hirzeprinzchen, Asra, Rote Beka, Ariana El, Fatma, Astra,
1913: Geisha,
1928: Geschwinds Multiflora, Geschwinds Gorgeous,
Ismeretlen: Arva Leany (Árva Leány?), Majthenyi (Majthényi?), Frau Dr. E. Skibinska,

* A nemesítő anyanyelve miatt a fajtanevek többnyire német nyelvűek

Mühle Árpád ismert rózsafajtái** időrendben (WAGNER 2010):

Prof.Dr.Hans Molisch (1924, TH)
Margaretha Muhle (1925, TH)
Banater Rose (1927, TH)
Chateau Peleş (1927, TH)
Dame Blanche (1927, TH)
Princesse Yvonne Ghika (1927, TH)
Reine Marie de Roumanie (1927, TH)
Rose Noble (1927)
Alexander Marghiloman (1928, TH)
Dr. Ernest Muhle (1928 TH)
Fritz Schroder (1928, TH)
Graffin Minnie Schaffgotsch (1928, TH)
Souvenir de M. Demetovitch (1928 Pol)

** A fajtanevek német és román nyelvűek, mivel a nemesítői munka Erdélyben folyt.

2. melléklet folytatása

Magyar Gyula ismert rózsafajtái (MÁRK 1959):

Délibáb
dr. Barcza Ernő
dr. Csemez Károly
dr. Halassy Tibor
dr. Nagy Gyula
Hableány
Hófehérke
Magyar Gyuláné emléke
Mohácsy Margit emléke

Palocsay Rudolf ismert rózsafajtái* időrendben (WAGNER 2010):**

Dna. Viorica Groza (1938 TH)
Duiliu Zamfirescu (1938, TH)
Charles Faraudo (1938, TH)
Gen. Dănilă Papp (1938, TH)
Prof Dr. Al Borza (1938, TH)
Prof. Dr. Grințescu (1938 TH)
Prof. I. C. Teodorescu (1938 TH)
Rector Ștefănescu Goangă (1938 TH)
Tandrețe (1938, TH)
Carmen Sylva (1939 TH)
Dna. Prof. Dr. Borza (1939 TH)
Enigma (1939 TH)
Palocsay Maria (1939 TH)
Palocsay Rudolf (1955 TH)
23 August (1955 TH)

*** A fajtanevek többnyire román nyelvűek, mivel a nemesítői munka Erdélyben folyt.

3. melléklet A vizsgált rózsafajták leírása

A fajtákat nevük szerint közöljük ábécé-rendben, a kontrol fajták a lista végén találhatóak. A botanikai leírás saját felvételezés eredménye 2008-2009. évekből. A fotókat a szerző készítette.

Magyar fajták:

'Aranyhíd'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gerely

Állami elismerés éve: 1992

Származás: 'Orange Glory' x 'Esztergom'

Név: Természeti jelenség a Balatonon.

Alany: Budatétény: nem látszik, Törökbálint: nem látszik, Margitsziget: nem látszik

Habitus: Erősen feltörő grandiflora jellegű, a virágzat a lomb felett áll. Mérsékelt magas, keskeny. A hajtás erős, az elágazások száma kevés, közel 35°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó sárgás zöld, az éves hajtás világos olajzöld, feljebb bíboros futtatással. A tüske nagy, széles, szimmetrikus, narancsos bíbor színű. A nagy tüskék száma közepes, serteszőrök erősek, csak a virágzati száron találhatóak.

Lombozat: A fakadó lomb gyengén bronzos, világos, közepes fényű. Kifejletlen élénk kékes-deresen zöld, viszonylag fényes. Az összetett levél 5-7 levélkéjű, melyek mérsékelt nagyok, viszonylag vastagok, mérsékelt szélesek, oválisak. A lombozat viszonylag ritka. A pálhalevél keskeny, zöld mirigyes.

Virág: A bimbó lágy sötét sárga, néha erősen rezes futtatással. A virágkocsány erős, közepes hosszúságú, erősen mereven mirigyes. A virág serleg alakú, később nyitottá válik, lazán telt, lágy narancsos sárga, elvirágzáskor lágy fakó sárga, sötét vajszerű lesz. A szirm fonáka lágy, viszonylag élénk sárga, enyhén rezes futtatással, a porzó narancsos sárga. A virág közepes méretű, jól tisztul, gyakorlatilag magányos.

Átermés: A csipkebogyó nagyméretű, széles, lapos, bíboros futtatású zöld, mennyisége nagy, a fedetlen aszmagok lilásak. A csészelevél széles, elálló.

Illat: Közepes, édes, nehéz, fűszeres.



'Aranyhíd' (Márk, 1992)

'Báthory István emléke'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 2004

Származás: 'La Sevillana' x 'Bethlen Gábor emléke'

Név: (1536-1586) Erdélyi fejedelem, Lengyelország királya.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. 'Inermis', Törökbálint: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Margitsziget: -

Habitus: Széles, kissé széthajló, sűrű habitusú, a virágzat a lombfelületen ül. Közepes magasságú, széles. A hajtás mérsékelt vastag, az elágazások száma átlag feletti, közel 60°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző olajzöld, az éves hajtás világos fakó zöld. A tüske egyenes, kissé vékony, szimmetrikus, bíborvörös vagy fakó narancs színű. A nagy tüskék száma átlag feletti, serteszőr nincs.

Lombozat: A fakadó lomb csak a földközeli részekben bronzos, elég fényes. Kifejletten élénk közép zöld, viszonylag fényes. Az összetett levél 5-7 mérsékelt kicsi levélkéjű, melyek viszonylag vastagok, méretük közepes, oválisak. A lombozat közepesen sűrű. A pálhalevél keskeny.

Virág: A bimbó tompa vörös. A virágkocsány kissé vékony, rövid, alig mirigyszőrös. A virág nyílt serleg alakú, gyengén telt, élénk világos vörös, elvirágzáskor mérsékelt sötét hússzínű lesz, végül fakó rózsaszín foltossá válik. A szirm fonáka mérsékelt fakó világos vörös, a porzó sárga, fiatalon nem vehető észre. A virág kicsi, közepesen tisztul. A virágzat mérsékelt nagy, laza, összetett sátorozó, 20 virággal virágzatontként.

Átermés: Nem keletkezik csipkebogyó, a csészelevél igen nagy, elálló, szeldelt.

Illat: Nincs.



'Báthory István emléke' (Márk, 2004)

'Bem apó emléke'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 2000

Származás: 'Iceberg' x 'Eva Teschendorff'

Név: (1794-1820) József Zachariasz Bem, az erdélyi magyar hadsereg tábornoka és főparancsnoka.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. 'Inermis', Törökbálint: nem látható, Margitsziget: *Rosa canina* L. 'Inermis'

Habitus: Feltörő, a virágzat oldalt a lombon ül. Közepes magasságú, mérsékelt keskeny. A hajtás viszonylag vékony, az elágazások száma közepes, közel 45°-szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző sárgás zöld, az éves hajtás világos zöld, a felső része néha bronzos és bíbor színű. A tüske rövid, alapja mérsékelt széles, erősen lefelé görbülő, nagyon világos barna. A nagy tüskék száma kevés, serteszőr csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb gyengén bronzos, világos, mérsékelt fényes. Kifejletlen élénk- majd sötétzöld, viszonylag fényes. Az összetett levél 5 levélkéjű, melyek mérsékelt kicsik, átlagos vastagságúak, a lomb tetején közepes szélességűek, máshol keskenyek. A lombozat közepes sűrűségű. A pálhalevél keskeny, mirigyes, feljebb a mirigyszálak hosszúak.

Virág: A bimbó zöldes fehér. A virágkocsány vékony, rövid, erősen mirigyes. A virág nyílt serleg alakú, gyengén féltelt, hófehér, világos színűre szárad. A szirm fonákja fakó fehér, a porzó sárga. A virág kicsi, jól tisztul. A virágzat sátorvirágzat, közepes méretű, 30-40, 10-es csoportokban álló virággal virágzatoként.

Átermés: A csipkebogyó igen apró, fejletlenül leszáradó, mennyisége kevés. A csészelevel hulló.

Illat: Nincs.



'Bem apó emléke' (Márk, 2000)

'Bethlen Gábor emléke'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 1997

Származás: 'Paso Doble' x 'Dauphine'

Név: (1580-1629) Erdélyi fejedelem, választott magyar király.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Törökbálint: nem látszik, Margitsziget: nem látszik

Habitus: Mérsékelt feltörő, a virágzat kiemelkedik. Kissé alacsony, közepes szélességű. A hajtás viszonylag vékony, az elágazások száma közepes, közel 45°-szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó világos zöld, az éves hajtás viszonylag fakó világos zöld. A tüske keskeny, hosszú, enyhén lefelé görbülő, kissé bíboros. A nagy tüskék száma átlag feletti, serteszőr csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb bronzos bíbor, viszonylag matt. Kifejletten világos tompa zöld, közepes fényű. Az összetett levél 5 (7) mérsékelt kicsi levélkéjű, melyek közepes vastagságúak, kissé szélesek, oválisak. A lombozat a földhöz közeli részekben mérsékelt sűrű, magasabban ritkább. A pálhalevél keskeny, mirigyes, viszonylag nagy.

Virág: A bimbó élénk bíbor rózsaszín. A virágkocsány kissé vékony, rövid, mérsékelt mirigyes. A virág nyílt serleg alakú, nyílt, féltelt, közép rózsaszín, középtájon fehéres, elvirágzáskor lilássá, foltossá válik és kivilágosodik. A szirm fonákja mérsékelt sötét bíbor rózsaszín, a porzó sárga. A virág mérsékelt kicsi, jól tisztul. A virágzat hosszúkás gömb alakú, buga, átlag alatti méretű, 10 virággal virágzatoként.

Átermés: A csipkebogyó kicsi, gömbölyű, fakó narancsos zöld, nagy mennyiségű. A csészelevel félíg visszahajló, nagy, lehulló.

Illat: Gyenge, szelíd.



'Bethlen Gábor emléke' (Márk, 1997)

'Borsod'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: fajtajelölt

Származás: 'Cocertino' x 'Szent István emléke'

Név: Egykori vármegye, első ispánjáról kapta nevét.

Alany: Budatétény: *Rosa corymbifera* Borkh. 'Laxa', Törökbálint: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Margitsziget: -

Habitus: Viszonylag feltörő, a virágzat magasan a kiemelkedik. Alacsony, kissé keskeny. A hajtás mérsékelt erős, az elágazások száma kevés, közel 45°-szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás világos fakó zöld. A tüske viszonylag széles, enyhén lefelé görbülő, bíboros narancs színű. A nagy tüskék száma közepes, serteszőr csak a virágzati száron van.

Lombozat: A fakadó lomb átlag feletti mértékben bronzos, kissé matt. Kifejletten mérsékelt sötét zöld, viszonylag matt. Az összetett levél 5 (7) mérsékelt kicsi levélkéjű, melyek vastagok, erősen szélesek, kicsit kihegyezettek. A lombozat a föld közelében közepes, magasabban ritkább. A pálhalevél keskeny, a mirigyszőrök hosszúak.

Virág: A bimbó fakó világos és sötét vörös. A virágkocsány kissé vékony, rövid, mérsékelt sűrű mirigyszőrös. A virág tál alakú, szabálytalanul negyedes, tömvetelt, viszonylag élénk vörös, elvirágzáskor mérsékelt tompává válik, végül a széléltől fehéresre fakul, néha bíborosan szárad. A szirm fonákja fakó kárminos vörös, a porzó sárga, nem vehető észre. A virág kicsi, gyengén tisztul. A virágzat gömb alakú kissé sátorozó, közepes méretű, 15 virággal virágzatoként.

Átermés: A csipkebogyó megszárad, igen kis mennyiségű. A csészelevel kevés és száradó.



'Borsod' (Márk, fajtajelölt)

Illat: Nincs.

'Déryné'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: fajtajelölt

Származás: 'La Sevillana' x 'Buda'

Név: (1793-1872) Déry Istvánné Széppataki Róza, született Schenbach Rozália. A vándorszínészet korának legnépszerűbb színésznője.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. 'Inermis', Törökbálint: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Margitsziget: -

Habitus: Mérsékeltten feltörő, félig szétálló, a virágzat a lombfelületen ül. Mérsékeltten magas és széles. A hajtás viszonylag vastag, az elágazások száma kevés, közel 60°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó olajzöld, az éves hajtás világos fakó zöld. A tüske keskeny, széles alapú, enyhén lefelé görbülő, fakó narancs színű. A nagy tüskék száma átlag feletti, serteszőr csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb csak a nyélnél bronzos, elég fényes. Kifejletten közép zöld, közepes fényű. Az összetett levél 7 mérsékeltten kicsi levélkéjű, melyek elég vastagok, kissé szélesek, oválisak. A lombozat átlag alatti sűrűségű. A pálhalevél keskeny, mirigyes.

Virág: A bimbó lágy közép rózsaszín. A virágkocsány közepesen vastag egészen rövid, enyhén mirigyszőrös. A virág laza, félig nyílt, gyengén telt, lágy közép rózsaszín, elvirágzáskor bíboros lesz, a napnak kitett része majdnem fehérre válik. A szirm fonákja világos rózsaszín, a porzó sárga, alig vehető észre. A virág viszonylag kicsi, jól tisztul. A virágzat félig tömött gömb alakú, közepes méretű 15-20 virággal virágzatontként.

Áltermés: A csipkebogyó kicsi, zöld, gömbölyded, mennyisége közepes. A száraz csészelevel elálló később részben hullik.

Illat: Alig észrevehető, enyhe.



'Déryné' (Márk, fajtajelölt)

'Déva'

Fajtacsoport: polianta

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: fajtajelölt

Származás: 'La Sevillana' x 'Bólyaiak'

Név: Megyei jogú város, Hunyad megye székhelye Erdélyben.

Alany: Budatétény: nem látható, Törökbálint: *Rosa canina* L. 'Inermis', Margitsziget: -

Habitus: Mérsékeltten szétterülő, a virágzat oldalt a kiemelkedő. Alacsony, közepes szélességű. A hajtás mérsékeltten vékony, az elágazások száma kevés, közel 45°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás fakó világos zöld, néha a virágszár bíbor futtatású. A tüske alul széles alapú, mérsékeltten kicsi, lefelé görbülő, halvány barna. A nagy tüskék száma kevés, serteszőr csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb bronzos, kissé matt. Kifejletten viszonylag világos zöld, mérsékeltten matt. Az összetett levél 5 levélkéjű, melyek mérsékeltten kicsik és vastagok, kissé kihegyezettek, oválisak, közepes szélességűek. A lombozat ritka. A pálhalevél keskeny, mirigyes.

Virág: A bimbó tompa sötétvörös. A virágkocsány mérsékeltten vékony és rövid, közepesen mirigyes. A virág serleg alakú, a szirmok visszagörbülnek, telt, majdnem rozettás, közép vörös, kármin futtatással, elvirágzáskor halvány kárminra fakul, majd a napnak kitett részek fehérre, máshol hússzínűre. A szirm fonákja kárminos, kissé világos vörös, a porzó sárga, nem látható. A virág mérsékeltten kicsi, jól tisztul. A virágzat laza gömbös, kicsi, 5 virággal virágzatontként.

Áltermés: A csipkebogyó száradó és hulló. A csészelevel hulló.

Illat: Nincs.



'Déva' (Márk, fajtajelölt)

'Domokos János emléke'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 1997

Származás: 'Goldstern' x 'Esztergom'

Név: (1904-1978) A Kertészeti Kutató Intézet igazgatója és a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszékének vezetője

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Törökbálint: nem látszik, Margitsziget: -

Habitus: Erősen feltörő, nyár végére félig futó jelegű, a virágzat a lomb felső felületén ül. Magas, keskeny. A hajtás erős, az elágazások száma kevés, közel 35°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás fakó zöld enyhén bíboros futtatással. A tüske nagy, széles alappal, erősen lefelé görbülő, bíboros narancs színű. A nagy tüskék száma közepes, serteszőr nincs.

Lombozat: A fakadó lomb világos sárgászöld, alig bronzos, közepes fényű. Kifejletten sötétzöld, mérsékelten fényes. Az összetett levél 7 közepes méretű levélkéjű, melyek kissé vastagok, átlagosan szélesek, oválisak. A lombozat közepesen sűrű. A pálhalevél keskeny, ülő, mirigyes.

Virág: A bimbó sötét sárga bíbor csíkokkal. A virágkocsány kissé vékony, rövid, csupasz. A virág serleg alakú, félig nyílt, közel féltelt, kissé lágy aranyárga, elvirágzáskor világos citromsárgára, majd bíbor foltos fehérre fakul. A szirm fonáka lágy sárga, néha rezes futtatással, a porzó sárga. A virág közepes méretű, jól tisztul. A virágzat sátorozó, közepes méretű, 15 virággal virágzatonként.

Áltermés: A csipkebogyó kicsi, széles, felül lapos, zöld, pirosas folttal, nagy mennyiségű. A csészelevél visszahajló.

Illat: Elég gyenge, szelíd.



'Domokos János emléke' (Márk, 1997)

'Domokos Pál Péter emléke'

Fajtacsoport: polianta

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 1998

Származás: 'La Seviliana' x 'Arad'

Név: (1901-1992) Tanár, történész, néprajzkutató, a csángók kutatója.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. 'Inermis', Törökbálint: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Margitsziget: -

Habitus: Széttérülő és széthajló lombú, a virágzat magasan kiemelkedő. Közepes magasságú, mérsékelten széles. A hajtás átlagos vastagságú, az elágazások száma kevés, közel 45°-szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás fakó világos zöld, ritkán a felső részeken bronzosodik. A tüske mérsékelten széles és kicsi, enyhén lefelé görbül, gyakran párosával áll, bíboros narancs színű. A nagy tüskék száma közepes, serteszőr csak a virágzati száron található.

Lombozat: A fakadó lomb mérsékelten sötét, bronzos, kissé matt. Kifejletten sötétzöld, közepes fényű. Az összetett levél 5 levélkéjű, melyek mérsékelten kicsik és vastagok, kissé szélesek, oválisak. A lombozat sűrű. A pálhalevél keskeny, mirigyes, szélén molyhos.

Virág: A bimbó tompa kármínos középvrörs. A virágkocsány vékony, mérsékelten rövid, viszonylag mirigyes. A virág nyílt serleg alakú, féltelt, világos lazacvrörs fehér szemmel, elvirágzáskor lazacvrörs, sötét tompa kármínvrörs, belső részén rózsaszín, végül kifehéredik. A szirm fonáka világos kármínvrörs, a porzó sárga. A virág kicsi, gyengén tisztul. A virágzat sátorozó, nagy, 25 virággal virágzatonként.

Áltermés: A csipkebogyó mérsékelten nagy, gömbölyű, zöld vagy narancsvörös, mennyisége nagy. A csészelevél széles, szétálló.

Illat: Alig érezhető, szelíd.



'Domokos Pál Péter emléke' (Márk, 1998)

'Dsida Jenő emléke'

Fajtacsoport: polianta

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 1996

Származás: 'Bólyaiak' x 'Bólyaiak'

Név: (1907-1938) Erdélyi magyar költő.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Törökbálint: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Margitsziget: -

Habitus: Zömök, a lomb párnát képez, a virágzat magasan a kiemelkedik. Alacsony, közepes szélességű. A hajtás kissé vékony, de a virágzati szár vastag, az elágazások száma kevés, közel 45°-szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás kicsit fakó világos zöld. A tüske alapja főleg lefelé széles, hosszú, egyenes, bíboros narancs színű. A nagy tüskék száma átlag feletti, serteszőr nincs.

Lombozat: A fakadó lomb bronzos vagy sötét bíbor, közepesen fényes. Kifejletten sötétzöld, viszonylag matt. Az összetett levél 5-7 mérsékelten kicsi méretű levélkéjű, melyek közepes vastagságúak, kissé keskenyek, oválisak és kissé lándzsásak. A lombozat a föld közelében átlag feletti sűrűségű, feljebb ritka. A pálhalevél keskeny, gyengén mirigyes.

Virág: A bimbó élénk vajsárga, lazac és tompa bíbor színű. A virágkocsány vékony, kissé rövid, gyengén mirigyes. A virág nyílt serleg alakú, féltelt, sötét vajsárga, a külső szirmok sötét lazacok, elvirágzáskor sötét élénk lazacok lesznek kevés fehérrel, később skarlátvrörs lesz fehér körömmel, majd fehérre fakul. A szirm fonáka fehér, szélein halványrózsaszín futtatással, a porzó sárga, alig vehető észre. A virág mérsékelten kicsi méretű, jól tisztul. A virágzat szabálytalan sátorozó, átlag feletti méretű, 10-15 virággal virágzatonként.

Áltermés: A csipkebogyó kicsi, gömbölyű, élénk narancsvörös, kis mennyiségű. A csészelevél széles, elálló.

Illat: Gyenge, szelíd.



'Dsida Jenő emléke' (Márk, 1996)

'Gül Baba'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 2000

Származás: 'Scarlet Sunblaze' x 'Lilli Marleen'

Név: (?-1543?) A bektasi rend vezetője. Neve „Rózsa apót” jelent. Valószínűleg ő a Rózsadomb névadója.

Alany: Budatétény: *Rosa corymbifera* Borkh. 'Laxa', Törökbálint: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Margitsziget: -

Habitus: Mérsékeltén feltörő, a virágzat kiemelkedik. Alacsony, közepes szélességű. A hajtás viszonylag erős, az elágazások száma kevés, közel 35°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó sárgászöld, az éves hajtás olajzöld, enyhén bíboros futtatással. A tüske széles alapú, lefelé görbülő, változó méretű, narancsos színű, a hegye felé bíboros. A nagy tüskék száma átlag feletti, serteszőr csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb alig bronzos, kissé világos, fényes. Kifejletlen mérsékeltén sötét zöld, kissé fényes, erezett. Az összetett levél 7 közepes méretű levélkéjű, melyek elég vastagok, szélesek, oválisak. A lombozat sűrű. A pálhalevél kissé keskeny, mirigyes, hosszú.

Virág: A bimbó tompa sötétvörös. A virágkocsány kissé erős, igen rövid, közepesen mirigyszőrös. A virág tál alakú tökéletlenül negyedes rozettás, tömvetelt, élénk vörös, elvirágzáskor a napnak kitett részek közel fehérek, máshol rózsaszín, szíromhulláskor gyakran bíboros. A szírom fonáka világos kárminvörös, a porzó sárga, nem vehető észre. A virág közepes méretű, tökéletesen tisztul. A virágzat tömött, gömbölyű, 7-10 virággal virágzatonként.

Áltermés: A csipkebogyó nagy, pirosas zöld, fakó, kissé széles, kis mennyiségű. A csészelevelé visszahajlik, szárad, lehullik. Illat: Nincs.



'Gül Baba' (Márk, 2000)

'Huba'

Fajtacsoport: polianta

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 1996

Származás: 'Bólyaiak' x 'Bólyaiak'

Név: (?-9.) A honfoglaló magyarok hét vezérének egyike, a Szemere-nemzetség őse.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Törökbálint: nem látszik, Margitsziget: nem látszik

Habitus: Szétterülő lombú, a virágzat oldalt kiemelkedő. Kissé alacsony és széles. A hajtás vékony de a virágzati szár erős, az elágazások száma kevés, közel 65°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó sárgás zöld, az éves hajtás kicsit fakó világos zöld. A tüske mérsékeltén hosszú, hegyes, szimmetrikus, egyenes, sötétbíbor színű. A nagy tüskék száma átlag feletti, serteszőr nagyon kevés, csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb sötét bíbor színű, kissé matt. Kifejletlen közép zöld, viszonylag matt. Az összetett levél 5 (7) levélkéjű, melyek kicsik, mérsékeltén vékonyak és keskenyek, távol állók, oválisak. A lombozat közepes sűrűségű. A pálhalevél a virágzat közelében nagy, széles, nagy függelékkel és hosszú mirigyrojtokkal.

Virág: A bimbó vajsárga bíbor és rezes csíkokkal. A virágkocsány vékony, rövid, közepesen mirigyes, a mirigyszőrök rövidek. A virág nyílt serleg alakú féltelt, közepén lazacnarancs, széle felé közép rózsaszín, elvirágzáskor lazacvörös lesz, tompa karmazsinvörös, végül belülről kifelé kifehéredik. A szírom fonáka élénk vajsárga, szélén rezes, a porzó sárga. A virág kicsi, gyengén tisztul. A virágzat buga, laza gömb alakú, meglehetősen nagy, 25 virággal virágzatonként.

Áltermés: A csipkebogyó száradó és lehulló A csészelevelé teljesen leszáradó.

Illat: gyenge, szelíd.



'Huba' (Márk, 1996)

'Lágymányos'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 2000

Származás: 'Paso Doble' x 'Lilli Marleen'

Név: Budapesti városrész a XI. kerületben. A név eredete vitatott: egyesek lágy talajára, mások a német Leutenant szóra vezetik vissza.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Törökbálint: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Margitsziget: -

Habitus: Viszonylag feltörő, a virágzat magasan a kiemelkedik. Kissé alacsony, és keskeny. A hajtás közepes vastagságú, az elágazások száma kevés, közel 45°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás kicsit fakó világos zöld. A tüske alapjánál kissé széles, enyhén lefelé görbülő, bíboros narancs színű. A nagy tüskék száma közepes, serteszőr nincs.

Lombozat: A fakadó lomb erősen bronzos és narancsos, kissé fényes. Kifejletten mérsékelten sötét zöld és fényes. Az összetett levél 7 közepes méretű levélkéjű, melyek vastagok, közepesen szélesek, oválisak. A lombozat közepes sűrűségű. A pálhalevél keskeny, mirigyes.

Virág: A bimbó matt rózsavörös. A virágkocsány kissé vékony, rövid, teljesen sima. A virág laza, nagy szirmokkal, féltelt, élénk vörös hűvösebb időben bíbor futtatással, elvirágzáskor világosabbá és bíborosabbá válik. A szirm fonáka fakó világos vörös, a porzó sárga, alig vehető észre. A virág közepes méretű, közepesen tisztul. A virágzat kerekded sátorozó, közepes méretű, 10-15 virággal virágzatontként.

Áltermés: A csipkebogyó közepes méretű, kissé széles, felül lapos, alul zöldes, felső részén élénk narancs színű, nagy mennyiségű. A csészelevelével visszahajló.

Illat: Mérsékelt, szelíd.



'Lágymányos' (Márk, 2000)

'Leila'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: fajtajelölt

Származás: 'Okályi Iván emléke' x 'Déryné'

Név: Huszka Jenő (1875-1960) operettjének, a Gül Babának (1905) szereplője.

Alany: Budatétény: nem látható, Törökbálint: nem látható, Margitsziget: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana'

Habitus: Mérsékeltén feltörő, a virágzat a lomb felett áll. Közepes magasságú és szélességű. A hajtás mérsékeltén vastag, az elágazások száma kevés, közel 45°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző sárgás zöld, az éves hajtás élénk világos zöld. A tüske nagy, széles, enyhén lefelé görbül, világos sárga. A nagy tüskék száma közepes, serteszőr csak a virágzati száron található.

Lombozat: A fakadó lomb bronzos, mérsékeltén sötét, közepes fényű. Kifejletten némileg kékes-deresen sötétzöld, közepes fényű, érdes felületű. Az összetett levél 5-7 levélkéjű, melyek mérsékeltén kicsik, közepes vastagságúak, szélesek, kerekdedek. A lombozat a földhöz közeli részeken közepes sűrűségű, feljebb mérsékeltén ritka. A pálhalevél keskeny, zöld mirigyes.

Virág: A bimbó tompa zöldes vajsínű, néhol lazacos futtatással. A virágkocsány közepes vastagságú, rövid, mérsékeltén erősen, mirigyes, a mirigyszőrök kemények. A virág zárt később lapított serleg alakú, rozettás, a szirmok visszahajlanak, telt, a virág közepén közép-, szélén világos rózsaszín, elvirágzáskor lágy rózsaszínen át fehérre fakul, néha már a bimbó is fehér. A szirm fonáka lágy halvány rózsaszín, a porzó sárga, nem vehető észre. A virág mérsékeltén kicsi, majdnem tökéletesen tisztul. A virágzat lazán gömb alakú, közepes méretű, 10 virággal virágzatontként.

Áltermés: A csipkebogyó kicsi, nem fejlődik ki szabályosan, lehullik. A csészelevelével lehullik.

Illat: Nincs.



'Leila' (Márk, fajtajelölt)

'Max Holder'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 2000

Származás: 'Garnette' x 'Rödhätte'

Név: A Holder cég igazgatója, Márk Gergely nemesítő barátja.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. 'Inermis', Törökbálint: nem látszik, Margitsziget: *Rosa canina* L. 'Inermis'

Habitus: Mérsékeltén feltörő, a virágzat kiemelkedő. Kissé alacsony és keskeny. A hajtás közepesen erős, az elágazások száma kevés, közel 60°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás fakó zöld, többnyire enyhén bíboros futtatással. A tüske nagy, egyenletesen keskenyedő, enyhén lefelé görbülő, élénk bíbor színű. A nagy tüskék száma sok, serteszőr nagyon kevés, csak a virágzáron található.

Lombozat: A fakadó lomb sötét, néha világos bíbor, matt. Kifejletten kissé fakó deres zöld és matt. Az összetett levél 5 mérsékeltén kicsi levélkéjű, melyek kissé vastagok és szélesek, oválisak. A lombozat mérsékeltén ritka. A pálhalevél keskeny, mirigyes és molyhos.

Virág: A bimbó élénk bíbor rózsaszín. A virágkocsány kissé vékony, igen rövid, alig mirigyes. A virág gömbölyű, majd lapított serleg alakú, a porzótáj hamar kilátszik, telt, bíbor rózsaszín, elvirágzáskor lilás fehérre fakul de többnyire csak a szirmok szélek világosak. A szirm fonáka élénk rózsaszín, rezes, a porzó sárga, fiatalon alig látszik. A virág mérsékeltén kicsi, igen jól de néha rosszul tisztul. A virágzat gömb alakú, közepes méretű, 15 (20) virággal virágzatontként.

Áltermés: A csipkebogyó közepes méretű, kerekded, felül lapos, narancsvörös zöld futtatással, átlag feletti mennyiségű. A szirm gyakran rászárad. A csészelevelével elálló.

Illat: Viszonylag erős.



'Max Holder' (Márk, 2000)

'Millecentenárium'96' (Expo'96)

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 1996

Származás: 'La Seviliana' x 'Dauphine'

Név: Az 1996-ra tervezett Bécs-Budapest világiállításra és a honfoglalás 1100 éves évfordulójára utal.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. 'Inermis', Törökbálint: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Margitsziget: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana'

Habitus: Félig szétterülő, a virágzat oldalt enyhén kiemelkedő. Kissé alacsony, széles. A hajtás közepes vastagságú, az elágazások száma közepes, közel 45°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó sárgás zöld, az éves hajtás kicsit fakó világos zöld. A tüske mérsékelten széles, egyenes vagy enyhén lefelé görbülő, sötétbíbora színű. A nagy tüskék száma közepes, serteszőr csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb sötét, mérsékelten bronzos, közepes fényű. Kifejletlen középzöld, mérsékelten fényes. Az összetett levél 7 levélkéjű, melyek kicsik, mérsékelten vastagok, közepes szélességűek, oválisak. A lombozat mérsékelten sűrű. A pálhalevél a virágzat közelében nagy, széles, nagy függelékkel és hosszú mirigyrojtokkal.

Virág: A bimbó alul zöldes fehér, feljebb fakó rózsaszín. A virágkocsány mérsékelten vékony, rövid, közepesen mirigyes. A virág lapított serleg alakú a szirmok visszagörbülők, telt, középrózsaszín, a virág közepe mérsékelten sötét, elvirágzáskor halvány rózsaszín majd fehéres lesz. A szirm fonákja világos rózsaszín, a porzó világos sárga, nem látható. A virág mérsékelten kicsi, átlag alatt tisztul. A virágzat szabálytalan laza gömb alakú, mérsékelten kicsi, 15-20 5-ös csoportokban álló virággal virágzatontként.

Áltermés: A csipkebogyó közepes méretű, mérsékelten széles, felül erősen lapos, zöld és száradó, kis mennyiségű. A csészelevel szílesen visszahajló, gyakran leszáradó.

Illat: Nincs.



'Millecentenárium'96' (Márk, 1996)

'Munkács'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 2006

Származás: 'La Seviliana' x 'Boldog Gizella királyné emléke'

Név: Megyei jogú város az Északkeleti-Kárpátok aljában.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. 'Inermis', Törökbálint: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Margitsziget: *Rosa canina* L. 'Inermis'

Habitus: Kissé széthajló, szétterülő, a virágzat a lombfelületen ül. Viszonylag alacsony, széles. A hajtás mérsékelten vastag, az elágazások száma átlag alatti, közel 45°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó olajzöld, az éves hajtás fakó zöld, napos felén enyhén bíboros. A tüske mérsékelten lefelé görbülő középnagy, bíbor színű. A nagy tüskék száma közepes, serteszőr csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb átlag felettien bronzos, közepes fényű. Kifejletlen élénk közép zöld, kissé fényes. Az összetett levél 7 mérsékelten kicsi levélkéjű, melyek elég vastagok, szélesek, oválisak. A lombozat sűrű. A pálhalevél kissé keskeny, mirigyes, kis méretű.

Virág: A bimbó tompa sötét vörös. A virágkocsány vékony, rövid, enyhén mirigyszőrös. A virág nyílt serleg alakú, féltelt, mérsékelten élénk vörös, elvirágzáskor gyengén bíborosodik, fakóbbá válik. A szirm fonákja fakó skarlátvörös, a porzó világos sárga. A virág kicsi, mérsékelten jól tisztul. A virágzat kissé nagy, laza összetett sátorvirágzat 10-20 virággal virágzatontként.

Áltermés: A csipkebogyó mérsékelten kicsi, zöldes, napon narancsos, hosszúka-gömbölyded, nagy mennyiségű. A száraz csészelevel szílesen, nehezen hullik le.

Illat: Nincs.



'Munkács' (Márk, 2006)

'Petőfi Sándor emléke'

Fajtacsoport: polianta

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 2006

Származás: 'La Seviliana' x 'Bolyaiak'

Név: (1823-1849) Petrovics Alexander. Színész és költő.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. 'Inermis' és *Rosa corymbifera* Borkh. 'Laxa', Törökbálint: *Rosa canina* L. 'Inermis', Margitsziget: *Rosa canina* L. 'Inermis'

Habitus: A lomb párnát képez, a virágzat kiemelkedő. Alacsony és mérsékelten széles. A hajtás közepesen erős, az elágazások száma kevés, közel 60°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás fakó sárgás zöld enyhén bíboros futtatással. A tüske széles alapú, nagy, lefelé görbülő, narancsos színű. A nagy tüskék száma átlag feletti, serteszőr nagyon kevés, csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb bronzos, kissé matt. Kifejletten mérsékelten sötét zöld, közepes fényű. Az összetett levél 5 (7) levélkéjű, melyek mérsékelten kicsik, közepes vastagságúak, viszonylag szélesek, oválisak, kissé kihegyezettek. A lombozat a föld közeli részekben mérsékelten sűrű, feljebb ritka. A pálhalevél keskeny, világos mirigyekkel.

Virág: A bimbó tompa sötét rózsavörös. A virágkocsány kissé vékony, rövid, közepesen mirigyes. A virág tál alakú, a porzótáj hamar kilátszik, gyengén telt, élénk vörös, elvirágzáskor nagyon tompa kármínvörösre fakul, majd fehér és rózsaszín lesz. A szírom fonáka tompa vörös, a porzó sárga. A virág mérsékelten kicsi és gyengén tisztul. A virágzat gömb alakú, közepes méretű, 10 virággal virágzatonként.

Áltermés: A csipkebogyó apró, gömbölyded, felül lapos, néha megszárad, matt bíboros vörös, közepes mennyiségű. A csészelevél széles, száradó.

Illat: Nincs.



'Petőfi Sándor emléke' (Márk, 2006)

'Szabó Dezső emléke'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 1998

Származás: 'La Sevillana' x 'Arad'

Név: (1879-1945) Erdélyi származású újságíró, író.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Törökbalint: nem látszik, Margitsziget: -

Habitus: Erőtéljes, bokros, kissé feltörő, a virágzat a lombfelületen ül. Magas, széles. A hajtás mérsékelten erős, az elágazások száma sok, közel 40°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó sárgászöld, az éves hajtás kicsit fakó világos zöld, a virágzatnál bíboros. A tüske alapjánál főleg lefelé széles, enyhén lefelé görbülő, bíboros narancs színű. A nagy tüskék száma átlag feletti, serteszőr csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb bronzos bíbor, közepesen fényes, ráncos. Kifejletten élénk zöld, viszonylag fényes. Az összetett levél 5 közepes méretű levélkéjű, melyek kissé vastagok és szélesek, oválisak. A lombozat igen sűrű. A pálhalevél keskeny, gyengén mirigyes.

Virág: A bimbó matt közép skarlátvörös. A virágkocsány kissé vékony és rövid, mérsékelten sűrűn mirigyes. A virág lapított serleg alakú, majdnem rozettás, telt, közép vörös, elvirágzáskor sötét és közép rózsaszín, végül fehérés szegélyű rózsaszínre fakul. A szírom fonáka tompa kármínos vörös, a porzó sárga, alig vehető észre. A virág kicsi, gyengén tisztul. A virágzat laza, szabálytalan, egészében nagy méretű, 10-15 5-ével csoportosuló virággal virágzatonként.

Áltermés: A csipkebogyó szárad, teljesen lehullik. A csészelevél igen hosszú, szeldelt.

Illat: Alig észrevehető, szelíd.



'Szabó Dezső emléke' (Márk, 1998)

'Szendrey Júlia emléke'

Fajtacsoport: polianta

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: fajtajelölt

Származás: ('Bólyaiak' x 'Bólyaiak') x ('Bólyaiak' x 'Bólyaiak')

Név: (1828-1868) költő, író; előbb Petőfi Sándor majd Horvát Árpád felesége.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Törökbalint: *Rosa canina* L. 'Inermis', Margitsziget: -

Habitus: A lomb párnát képez, a virágzat oldalt mérsékelten kiemelkedő. Alacsony, közepes szélességű. A hajtás mérsékelten vékony, az elágazások száma kevés, közel 45°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó sárgás zöld, az éves hajtás fakó sárgás zöld enyhén bíboros futtatással. A tüske hosszú, alapja széles, szimmetrikus, közel egyenes, fakó sárga. A nagy tüskék száma átlag feletti, serteszőr nagyon kevés, csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb erősen bronzos, kissé matt. Kifejletten mérsékelten sötét zöld, közepes fényű. Az összetett levél 5 levélkéjű, melyek kicsik, közepes vastagságúak és szélességűek, oválisak. A lombozat közepes sűrűségű. A pálhalevél keskeny, világos mirigyekkel.

Virág: A bimbó élénk rózsaszín, néhol sötét lazac színű. A virágkocsány vékony, rövid, alig mirigyes. A virág tál alakú sok pikkelyszerű szírommal, telt, nyílásban lazacrózsaszín, elvirágzáskor élénk lágy rózsaszín, a szirmok széle bevörösödik, belső részén lilás rózsaszín lesz, majd kifehéredik. A szírom fonáka világos rózsaszín, a porzó sárga, nem látszik. A virág kicsi, átlagosan tisztul. A virágzat gömbös sátorozó, viszonylag kicsi, 10-15 virággal virágzatonként.

Áltermés: A csipkebogyó száradó és lehulló A csészelevél száradó.

Illat: Nincs



'Szendrey Júlia emléke' (Márk, fajtajelölt)

'Szent Margit'

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: 1997

Származás: 'Iceberg' x 'Dagmar Späth'

Név: (1242-1270) IV. Béla magyar király és Laszkarisz Mária lánya, Szent Erzsébet unokahúga. A Margitsziget névadója.

Alany: Budatétény: *Rosa corymbifera* Borkh. 'Laxa', Törökbálint: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Margitsziget: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana'

Habitus: Feltörő, grandiflora jellegű, a virágzat a lomb felületen ül. Magas, közepes szélességű. A hajtás erős, az elágazások száma kevés, közel 35°-szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás világos fakó zöld, a virágzati kocsány enyhén bíboros. A tüske lefelé szélesedő, mérsékelten kis méretű enyhén lefelé görbülő, narancsos színű. A nagy tüskék száma igen kevés, serteszőr csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb gyengén bronzos, kissé világos és fényes. Kifejletlen élénk, kezdetben világos majd sötét zöld, erősen, később mérsékelten fényes. Az összetett levél 5 nagy méretű levélkéjű, melyek vastagok, szélesek, kihégyezettek. A lombozat sűrű. A pálhalevél keskeny, a levélhez képest kicsi.

Virág: A bimbó zöldes sárga. A virágkocsány kissé vékony és rövid, közepesen mirigyszőrös. A virág viszonylag mély serleg alakú, a porzótáj hamar kilátszik, telt, fiatalon halvány rózsaszín, kinyílva hófehér hűvös időben bíboros futtatással, elvirágzáskor világosan szárad meg. A szírom fonáka fehér, a porzó sárga, fiatalon nem vehető észre. A virág mérsékelten kicsi, tökéletesen tisztul. A virágzat gömbös sátorozó, nagy, 10-15 virággal virágzatoként.

Áltermés: A csipkebogyó kicsi, megszárad, igen kis mennyiségű. A csészelevel lehulló.

Illat: Gyenge, szelíd.



'Szent Margit' (Márk, 1997)

'Táncsics Mihály emléke'

Fajtacsoport: polianta

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: fajtajelölt

Származás: 'La Sevillana' x 'Álmos'

Név: (1799-1884) Stancsics Mihály. Horvát-szlovák származású tanár, tankönyvíró író, politikus.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. 'Inermis', Törökbálint: nem látható, Margitsziget: -

Habitus: Félig szétterülő, a virágzat oldalt kiemelkedő. Kissé alacsony, igen széles. A hajtás mérsékelten vastag, az elágazások száma kevés, közel 45°-szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző nagyon fakó sárgás zöld, az éves hajtás fakó sárgászöld, a virágzati szár bíboros. A tüske mérsékelten széles, enyhén lefelé görbülő, bíboros narancs színű. A nagy tüskék száma közepes, serteszőr csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb sötét, bronzos, közepes fényű. Kifejletlen élénk közép zöld, erősen fényes. Az összetett levél 7 levélkéjű, melyek kicsik, mérsékelten vastagok, közepes szélességűek, oválisak. A lombozat sűrű. A pálhalevél keskeny, mirigyes.

Virág: A bimbó fakó bordó és fakó világos skarlátvörös árnyalatú. A virágkocsány mérsékelten vékony, rövid, közepesen mirigyes. A virág lapított serleg alakú, rozettás, a szirmok visszagörbülők, félig tömvetelt, tompa kárminos középvrörs, elvirágzáskor a szírom csúcsa sötétvrörs, a többi része lilás világos rózsaszín lesz. A szírom fonáka kármin rózsaszín, a porzó sárga, nem látható. A virág kicsi, gyengén tisztul. A virágzat laza, kissé sátorozó, nagy, 20-25 lazán álló virággal virágzatoként.



'Táncsics Mihály emléke' (Márk, fajtajelölt)

Áltermés: A csipkebogyó kicsi, kerekded, felül lapos, száradó, mennyisége igen kevés. A csészelevel elálló, többnyire száradó. Illat: Nincs.

'Verecke'

Fajtacsoport: polianta

Nemesítő: Márk Gergely

Állami elismerés éve: fajtajelölt

Származás: 'Bólyaiak' x 'Kond'

Név: Az Északkeleti-Kárpátok egyik legfontosabb hágója. 895-ben a honfoglaló magyarok többsége ezen keresztül érkezett a Kárpát-medencébe.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Törökbálint: *Rosa canina* L. x *setigera* Michx. 'Pollmeriana', Margitsziget: -

Habitus: Félig feltörő, a virágzat kiemelkedik. Kissé alacsony, közepes szélességű. A virágzati kocsány igen vastag, az oldalhajtások vékonyak, az elágazások száma viszonylag sok, közel 45°-szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző olajzöld, az éves hajtás fakó zöld. A tüske egyenes, széles, nagy, alul jobban szélesedik, bíborvrörs. A nagy tüskék száma átlag feletti, serteszőr csak a virágszáron található.

Lombozat: A fakadó lomb zöldes bíbor kevésbé bronzos, kissé matt. Kifejletten tompa zöld, átlag alatti fényű. Az összetett levél 5 viszonylag kis levélkéjű, melyek közepes vastagságúak és méretűek, oválisak. A lombozat a földhöz közel átlag feletti sűrűségű. A pálhalevél keskeny, mirigyes.

Virág: A bimbó cseresznyepiros és vajszín csíkos. A virágkocsány vékony, rövid, kemény mirigyszőrű. A virág nyílt serleg alakú, féltelt, belül sárga, kívül rózsaszín, elvirágzáskor lazacvrössé válik kevés fehérrel, végül kifehéredik. A szírom fonáka ezüstös rózsaszín, a porzó sárga. A virág kicsi, rosszul tisztul. A virágzat nagy összetett sátorvirágzat, 20-30 virággal virágzatoként.



'Verecke' (Márk, fajtajelölt)

Áltermés: A csipkebogyó apró, száradó, alakja hosszúkás, a csészelevel erős, lehulló.
Illat: Alig észrevehető, szelíd.

Kontrol fajták:

'Iceberg' ('Fée des Neiges', 'Schneewittchen', 'KORbin')

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: R. Kordes

Regisztráció éve: 1958

Származás: 'Robin Hood' x 'Virgo'

Név: jelentése: „jéghegy”.

Alany: Budatétény: nem látható, Törökbálint: -, Margitsziget: -

Habitus: Mérsékelt feltörő, a virágzat oldalt a lomb felett kiemelkedik. Mérsékelt magas és keskeny. A hajtás közepes vastagságú, az elágazások száma magas, közel 45°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás világos sárgás zöld. A tüske viszonylag széles, szimmetrikus, fakó narancs színű, a csúcán bíboros. A nagy tüskék száma viszonylag kevés, serteszőr csak a virágzati száron található.

Lombozat: A fakadó lomb gyengén bronzos, világos, közepes fényű. Kifejletlen középzöld majd sötétzöld, viszonylag fényes. Az összetett levél 5 levélkéjű, melyek az alsó leveleken kicsik, a felsőn mérsékelt nagyok, viszonylag vastagok, a kis levélkéik keskenyek, a nagyok mérsékelt szélesek, a csúcslevélke nagyobb. A lombozat ritka. A pálhalevél keskeny, zöld mirigyes.

Virág: A bimbó zöldes fehér. A virágkocsány viszonylag vékony és rövid, közepesen mirigyes. A virág nyílt serleg alakú, gyengén telt, hófehér. A szirm fonák matt fehér, a porzó sárga. A virág viszonylag kicsi, igen jól tisztul. A virágzat nagyon laza, alakatlan, nagy méretű, 40 5-ével álló virágokkal virágzatontként.

Áltermés: A csipkebogyó kicsi, fejletlen, fakó zöld, mennyisége kevés. A csészelevel elálló, végül lehulló.

Illat: Alig észrevehető, szelíd.



'Iceberg' (Kordes, 1958)

'La Sevillana' ('MEIgekanu')

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: M. L. Meilland

Regisztráció éve: 1978

Származás: ('MEIbrim' x 'Jolie Madame') x ('Zambra' x 'Zambra')

Név: jelentése: „sevillai (andalúziai) eredetű népzene”.

Alany: Budatétény: nem látható, Törökbálint: -, Margitsziget: -

Habitus: Szétterülő, a virágzat oldalt a lombon ül. Közepesen magas, viszonylag széles. A hajtás közepes vastagságú, az elágazások száma viszonylag kevés, közel 45°szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás fakó sárgás zöld. A tüske viszonylag széles, enyhén legelé görbülő, fakó narancs színű. A nagy tüskék száma átlagos, serteszőr csak a virágzati száron található.

Lombozat: A fakadó lomb bronzos, világos, közepes fényű. Kifejletlen viszonylag világos, élénk zöld, mérsékelt fényes. Az összetett levél 5 levélkéjű, melyek viszonylag kicsik, közepes vastagságúak és szélesek, oválisak. A lombozat ritka. A pálhalevél mérsékelt széles, zöld mirigyes.

Virág: A bimbó tompa középvrörös. A virágkocsány viszonylag vékony, rövid, közepesen mirigyes. A virág nyílt serleg alakú, gyengén telt, élénkvörös, elvirágzáskor matt vörös, majd belülről kifelé rózsaszínre, végül fehér foltosra fakul. A szirm fonák tompa kárminos vörös, a porzó sárga. A virág viszonylag kicsi, elég jól tisztul. A virágzat nagyon laza, alakatlan, nagy méretű, 35 5-ével álló virágokkal virágzatontként.

Áltermés: A csipkebogyó nagy, gömbölyded, alul kihegyesedő, élénk vrörös, alul zöldes futtatással, mennyisége sok. A csészelevel széles, többnyire lehulló.

Illat: Nincs



'La Sevillana' (Meilland, 1978)

'Nouvelle Europe' ('New Europe', 'Neues Europa')

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: Gaujard

Regisztráció éve: 1964

Származás: 'Miss France' x Vendome'

Név: jelentése: „Új Európa”.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. 'Inermis', Törökbálint: -, Margitsziget: -

Habitus: Mérsékelt feltörő, a virágzat a lombon ül és felette áll. Közepes magasságú és szélességű. A hajtás vastag, az elágazások száma átlag alatti, közel 45°-szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző nagyon fakó zöld, az éves hajtás kissé deres világos zöld. A tüske széles, rövid, enyhén lefelé görbülő, bíbor színű. A nagy tüskék száma közepes, serteszőr csak a szár felső részén található.

Lombozat: A fakadó lomb sötét bíbor színű, viszonylag fényes. Kifejletten kissé olajbarnás középzöld, mérsékelt fényes. Az összetett levél 5-7 levélkéjű, melyek viszonylag kicsik és vastagok, közepes szélességűek, fordított tojásdadok. A lombozat mérsékelt sűrű. A pálhalevél keskeny, mirigyes, a függelék viszonylag hosszú.

Virág: A bimbó tompa rózsavörös. A virágkocsány közepesen vastag, rövid, alig mirigyes. A virág közel lapított serleg alakú, később nyitottá válik, telt, középvörös, elvirágzáskor tompa vörösre fakul, majd a szirm a napnak kitett részen rózsaszín lesz, máshol hűsvörös. A szirm fonáka tompa vörös, a porzó narancssárga, nem vehető észre. A virág közepes méretű, jól tisztul. A virágzat szoros gömb alakú, átlag alatti méretű, 10 virággal virágzatonként.

Áltermés: A csipkebogyó közepes méretű, gömbölyű, lapos tetejű, zöld, mennyisége közepes. A csészelevél visszahajló, száradó. Illat: Nincs.



'Nouvelle Europe' (Gaujard, 1964)

'Sunsprite' ('Friesia', 'KORresia')

Fajtacsoport: floribunda

Nemesítő: R. Kordes

Regisztráció éve: 1977

Származás: magonc x 'Spanish Sun'

Név: jelentése: „naptündérke”.

Alany: Budatétény: *Rosa canina* L. 'Inermis', Törökbálint: -, Margitsziget: -

Habitus: Erősen feltörő, grandiflora jellegű a virágzat a lomb felett áll. Mérsékelt magas, keskeny. A hajtás viszonylag vastag, az elágazások száma kevés, közel 35°-szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó olajbarna, az éves hajtás fakó olajzöld. A tüske nagyon széles, nagy alappal, egyenes, szimmetrikus, narancsos bíbor színű. A nagy tüskék száma átlag feletti, serteszőr nincs.

Lombozat: A fakadó lomb erősen bronzos, sötét, közepes fényű. Kifejletten tompa középzöld, közepes fényű. Az összetett levél 5 levélkéjű, melyek mérsékelt nagyok és vastagok, az oldalsók keskenyek, a csúcslevélke mérsékelt nagy és széles. A lombozat közepes sűrűségű. A pálhalevél széles, mérsékelt nagy és molyhos.

Virág: A bimbó fakó aranyárga. A virágkocsány mérsékelt vastag, rövid, csupasz. A virág serleg alakú, később nyitottá válik, gyengén telt, aranyárga, elvirágzáskor világos citromsárgára fakul. A szirm fonáka kénárga, a porzó sárga. A virág közepes méretű, igen jól tisztul. A virágzat lazán sátorozó, közepes méretű, 15 (20) virággal virágzatonként.

Áltermés: A csipkebogyó mérsékelt nagy, széles félgömb alakú, világos zöld bíboros folttal, mennyisége nagy. A csészelevél széles, elálló.

Illat: Erős, édes, fűszeres.



'Sunsprite' (Kordes, 1977)

'The Fairy' ('Feerie')

Fajtacsoport: polianta

Nemesítő: A. Bentall

Regisztráció éve: 1932

Származás: 'Paul Crampel' x 'Lady Gay'

Név: jelentése „a tündér”.

Alany: Budatétény: *Rosa corymbifera* Borkh. 'Laxa', Törökbálint: -, Margitsziget: nem látható

Habitus: Elterülő, magas talajtakaró, a virágzat a lombban és a lombon ül. Közepesen magas (metszés nélkül magas), nagyon széles. A hajtás mérsékelt vékony, az elágazások száma nagy, közel 45°-szögben állnak.

Hajtás, vessző és tüskék: A vessző fakó zöld, az éves hajtás világos zöld. A tüske nagyon széles alapú, keskeny, erősen lefelé görbülő, bíboros narancs színű. A nagy tüskék száma viszonylag alacsony, serteszőr csak a virágzati száron található.

Lombozat: A fakadó lomb világos, csak a levélnyel bronzos, mérsékelt fényes. Kifejletten világos- majd sötétzöld, határozottan fényes. Az összetett levél 7 levélkéjű, melyek igen kicsik, viszonylag vékonyak és keskenyek. A lombozat nagyon sűrű. A pálhalevél erősen mirigyes, a mirigyszőrök hosszúak.

Virág: A bimbó alul zöldes lazacszín, felül közép rózsaszín. A virágkocsány vékony, nagyon rövid, viszonylag erősen mirigyes. A virág nyílt serleg alakú, gyengén telt, világos rózsaszín, elvirágzáskor fehérre fakul. A szirm fonáka halvány rózsaszín, a porzó sárga. A virág igen kicsi, majdnem tökéletesen tisztul. A virágzat összetett buga, közepes méretű, 60-70 10-ével álló virágokkal virágzatonként.

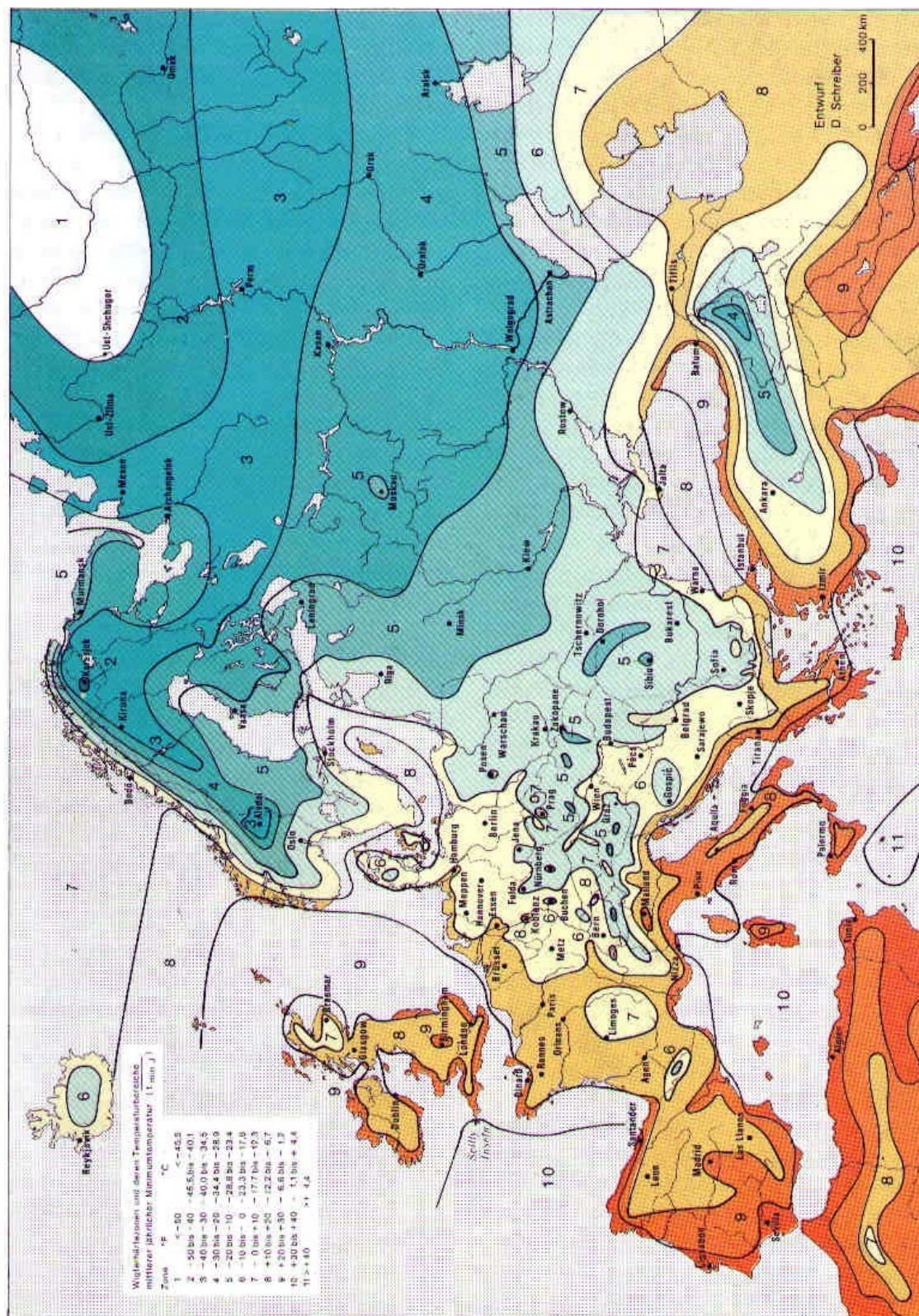
Áltermés: A csipkebogyó igen apró, gömbölyded, narancs színű, mennyisége kevés. A csészelevél elálló, majd lehulló.

Illat: Nincs



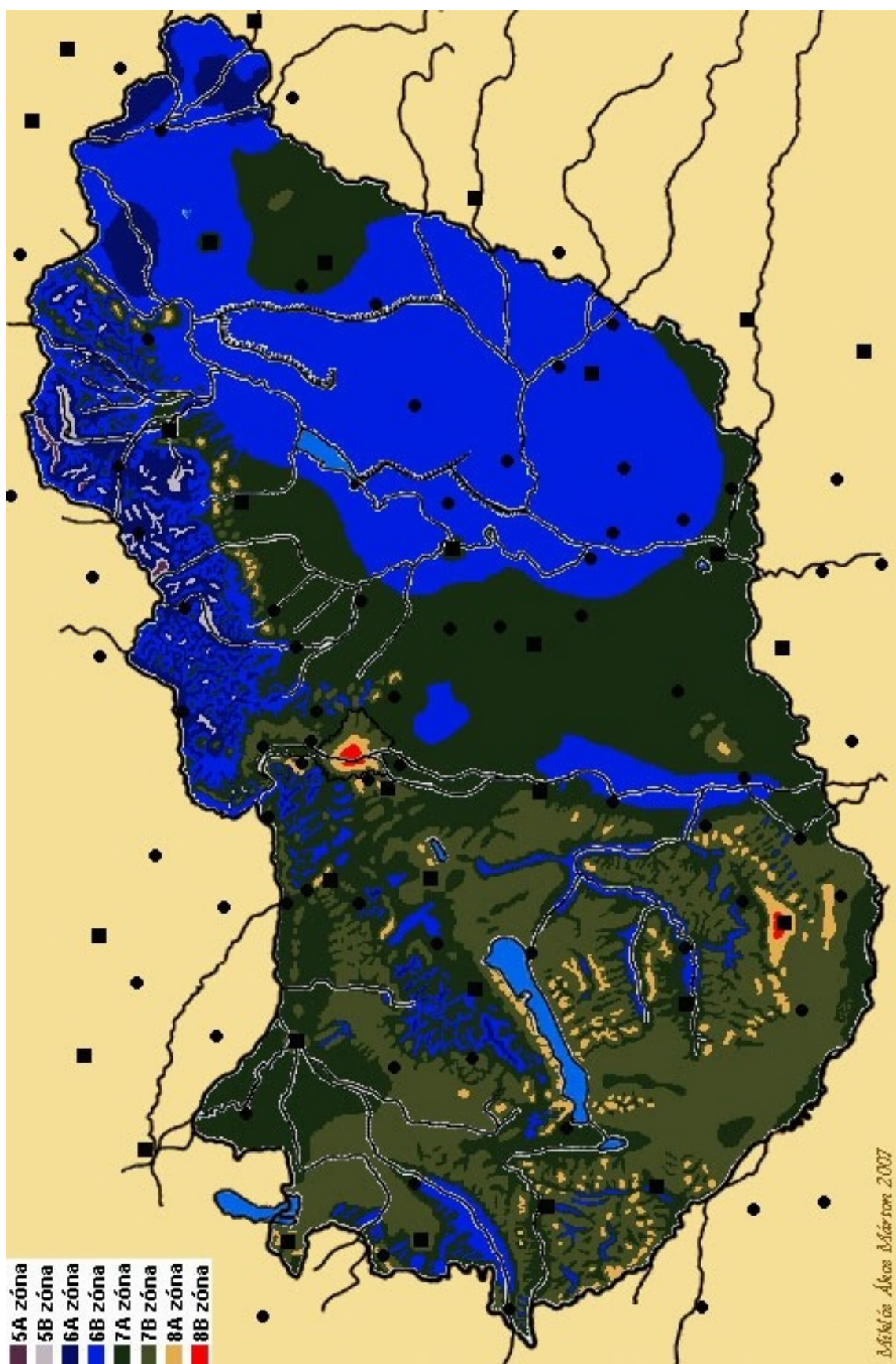
The Fairy (Bentall, 1932)

4. melléklet A USDA zónabeosztása SCHREIBER (2007) alapján Európára alkalmazva



Zóna	-tól	-ig	Zóna	-tól	-ig
1	<	-45,6°C	7	-17,7°C	-12,3°C
2	-45,5°C	-40°C	8	-12,2°C	-6,7°C
3	-39,9°C	-34,5°C	9	-6,6°C	-1,2°C
4	-34,4°C	-28,9	10	-1,1°C	+4,4°C
5	-28,8°C	-23,4°C	11	+4,5°C	<
6	-23,3	-17,8			

5. melléklet A USDA zónabeosztása Magyarországra alkalmazva MIKLÓS (2007) szerint az 1973-2007-es adatok alapján a kisugárzási inverziót és a fagylefolyást figyelembe véve



6. melléklet A budatétényi rózsakert talajtani vizsgálatának adatai (001 R és 001 PR táblakódok) a velencei Fejér Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság Talajvédelmi Laboratóriuma alapján (TALAJVÉDELMI 2002)

TALAJVIZSGÁLATI EREDMÉNYEK. NÖVÉNY ÁLTAL FELVEHETŐ ELEM-TARTALOM.

MINTA SZÁRMAZÁSI HELYE: ÉGYDKF KHT.

Tábla Minta- kód	pH(H ₂ O)	pH(KCl)	KA	S ₆	CaCO ₃	Humusz	-NH ₄ -N	-NO ₂ -NO ₃ -N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na	Mg	-SO ₄ -S	Ca
szám	(<----- % ----->)		(<----->)		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg	
001 X 0-20	7.59	45	0.07	26.0	3.86	65.70	782.3	775.6	142	198.2	97.5	106753		
001 R 20-40	7.79	44	0.05	32.0	2.52	30.00	263.2	529.7	124	201.8	22.6	114642		
001 PR 0-20	7.45	43	0.07	33.0	3.62	56.20	965.4	704.2	99	222.0	109.8	113181		
001 PR 20-40	7.94	37	0.07	44.0	2.21	34.40	401.3	743.9	140	181.3	93.5	129155		
001 F 0-20	7.59	41	0.03	0.0	3.21	22.90	306.6	304.9	70	249.9	8.4	6977		
001 F 20-40	7.57	42	0.05	0.0	3.12	38.90	166.1	255.3	45	198.6	7.4	6171		

TALAJVIZSGÁLATI EREDMÉNYEK. NÖVÉNY ÁLTAL FELVEHETŐ ELEM-TARTALOM.

MINTA SZÁRMAZÁSI HELYE: ÉGYDKF KHT.

Tábla Minta- kód	Mn	Zn	Cu	Fe	Mo	B	Al	Arzén	Cd	Co	Cr	Hg	Ni	Pb
szám	(<----->)		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg	
001 R 0-20	18.10	13.19	3.54	13.80	0.13	0.40	2.10	< 0.50	0.13	0.06	< 0.02	< 0.02	0.57	8.60
001 R 20-40	17.70	5.49	3.30	19.00	0.12	0.42	7.20	< 0.50	0.10	0.13	< 0.02	< 0.02	0.54	4.90
001 PR 0-20	19.60	15.85	3.61	13.60	0.09	0.46	0.90	< 0.50	0.12	0.06	< 0.02	< 0.02	0.43	7.90
001 PR 20-40	14.00	6.09	3.46	12.00	0.11	0.43	1.70	< 0.50	0.09	0.06	< 0.02	< 0.02	0.36	4.20
001 F 0-20	344.30	3.45	4.75	107.00	0.14	0.67	118.00	< 0.50	0.13	2.62	0.08	< 0.02	4.85	4.80
001 F 20-40	334.10	2.36	4.46	119.00	0.12	0.69	133.60	< 0.50	0.13	2.78	0.11	< 0.02	4.97	4.10

7. melléklet A margitszigeti termőföld és a belőle létrehozott földkeverék talajtani vizsgálatának adatai az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet alapján (GULYÁS 2000)

1. táblázat A Margit-szigeti rózsakert felújításához vásárolt talaj, valamint talajsavanyú tőzeg-komposzt elegyítésével készített földkeverék fizikai-kémiai jellemzői.

Vizsgálati jellemzők	Termőföld Délegyháza	Földkeverék
Nedvesség, %	10,25	20,18
Szárazanyag, %	89,75	79,82
pH/H ₂ O/	8,07	7,38
pH/KCl/	7,81	7,12
K _A	30,4	78,0
Sótartalom, szá. %	0,06	0,09
Hamutartalom, szá. %	96,25	89,62
Izzítási veszteség, szá. %	3,75	10,38
Szerves-C, szá. %	0,95	4,39
Humusz, szá. %	1,64	-

Termőföld: Délegyháza, mezőgazdasági
művelésű területről.

Földkeverék:

Termőföld: 50 térf. %

Savanyú tőzeg: 33,3 térf. %

Komposzt: 16,7 térf. %

7. melléklet folytatása

2. táblázat A Margit-szigeti rózsakert felújításához felhasznált talaj és földkeverék összes és felvehető elemtartalma, valamint a felvehető tápanyagok mennyisége.

Elem és tápanyag tartalom	Termőföld	Földkeverék
Összes N, mg/kg szá.	920	2220
Összes P, mg/kg szá.	599	719
Összes K, mg/kg szá.	1180	1520
Összes Ca, mg/kg szá.	39600	40600
Összes Mg, mg/kg szá.	8650	8440
Összes S, mg/kg szá.	292	455
Összes Na, mg/kg szá.	145	174
Felvehető $\text{NH}_4\text{-N}$, mg/kg szá.	5,55	29,5
Felvehető $\text{NO}_3\text{-N}$, mg/kg szá.	18,7	25,8
Felvehető P_2O_5 , mg/kg szá.	505	521
Felvehető K_2O , mg/kg szá.	116	564
Felvehető Ca, mg/kg szá.	26100	26600
Felvehető Fe, mg/kg szá.	222	302
Felvehető Mg, mg/kg szá.	1660	1660
Felvehető Na, mg/kg szá.	47,5	74,6
Felvehető Mn, mg/kg szá.	16,5	38,9
Felvehető B, mg/kg szá.	1,73	4,40
Felvehető Co, mg/kg szá.	0,381	0,399
Felvehető Cu, mg/kg szá.	2,1	3,87
Felvehető Mo, mg/kg szá.	< KH	< KH
Felvehető Zn, mg/kg szá.	6,57	12,0
Felvehető szulfát-S, mg/kg szá.	12,3	24,5

KH Mo = 0,04 mg/kg szá.

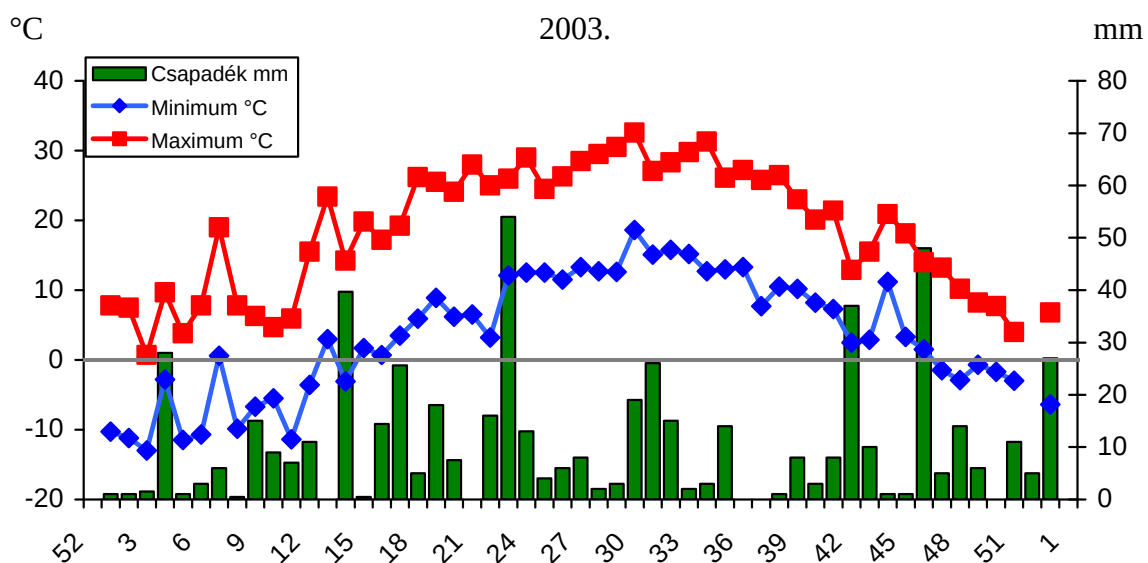
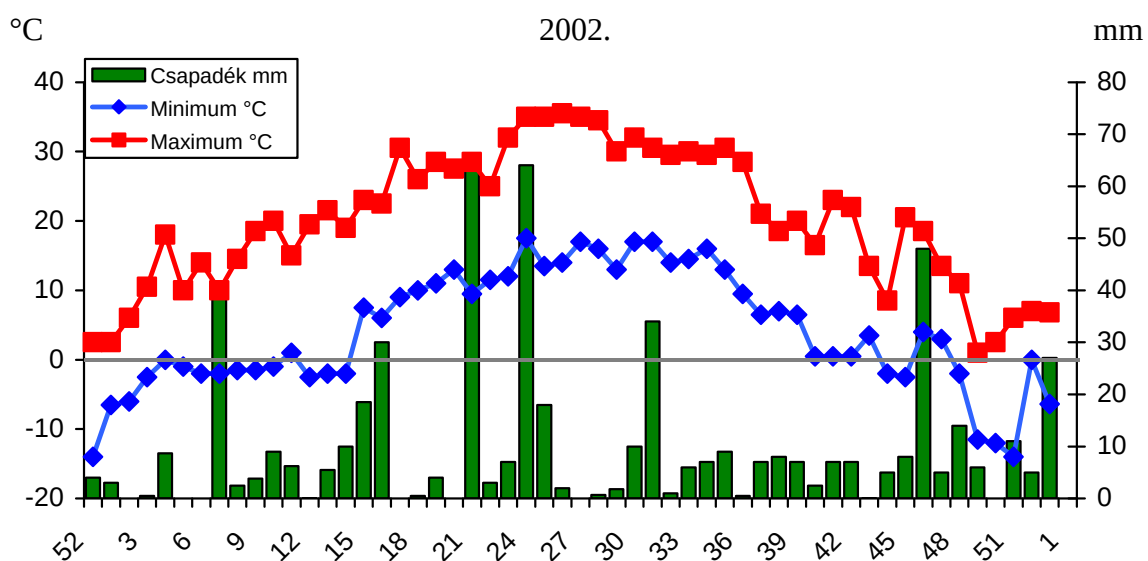
gála

Származási hely: ÉGYDKF Kht.

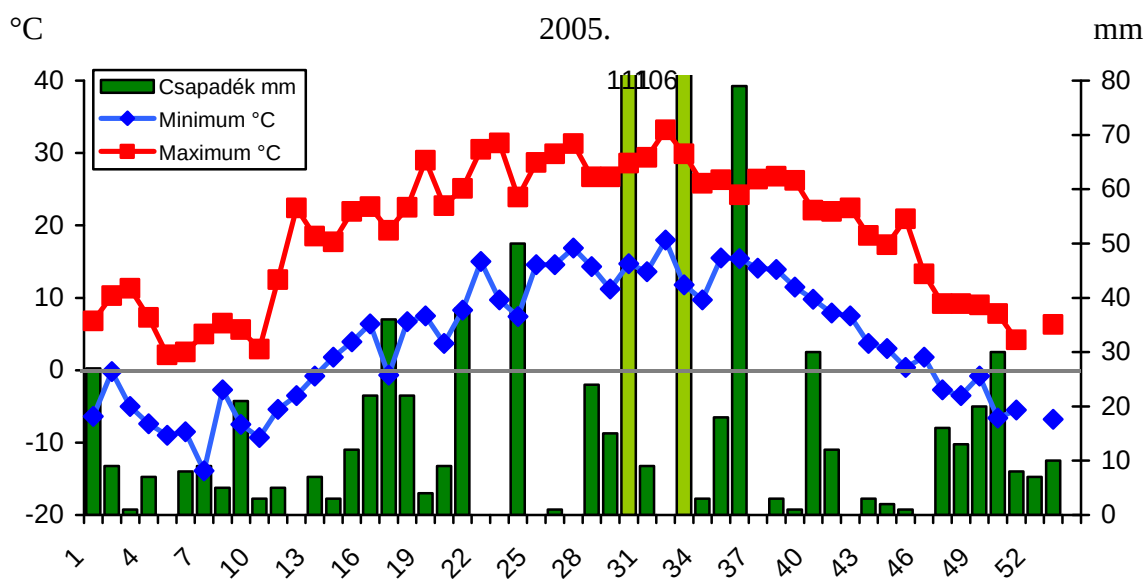
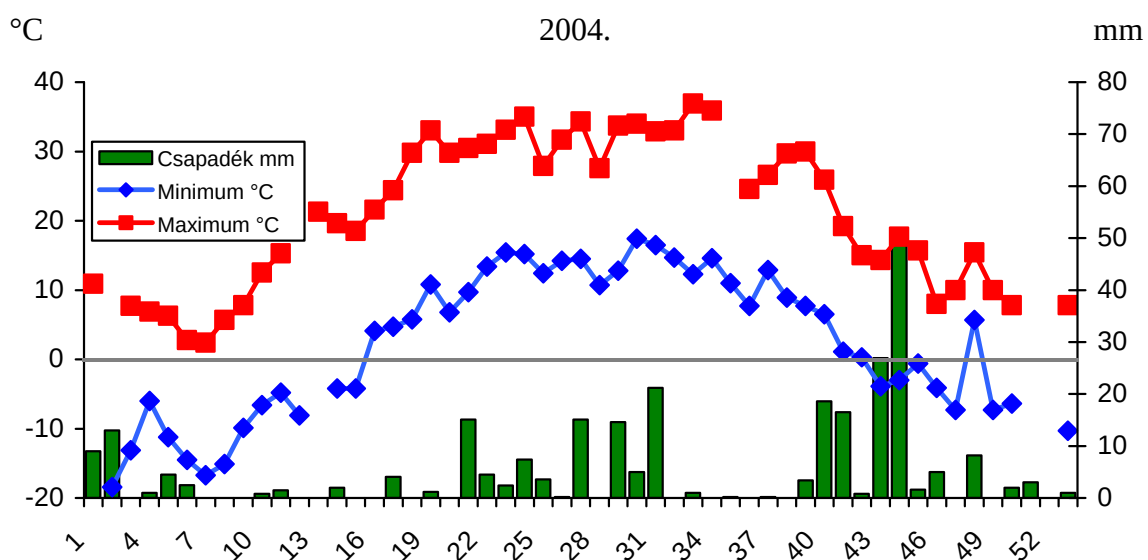
Laborsorszám: 919/2007

[illegible]

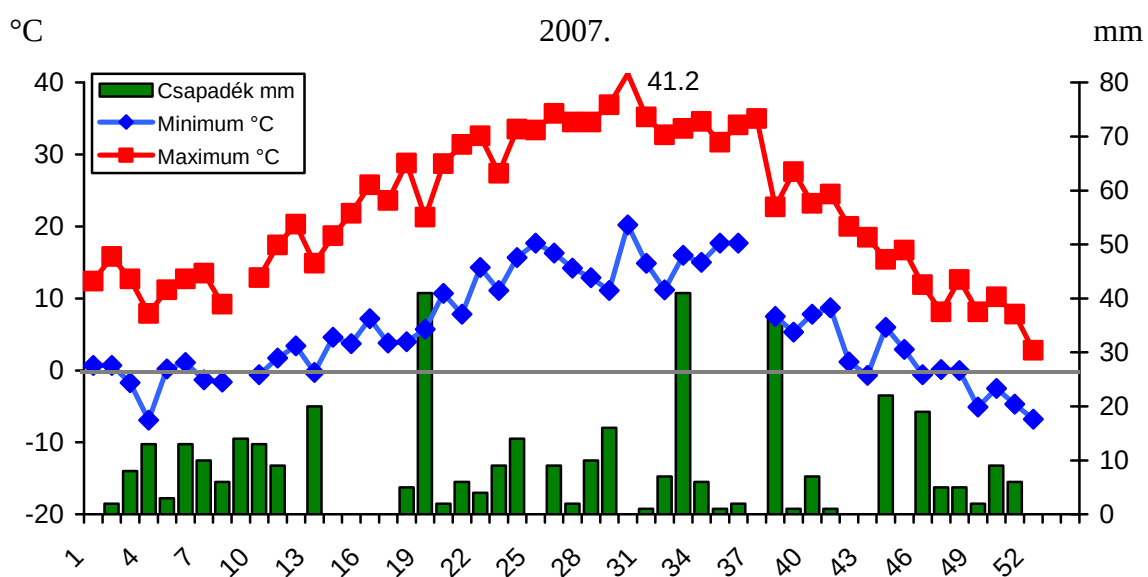
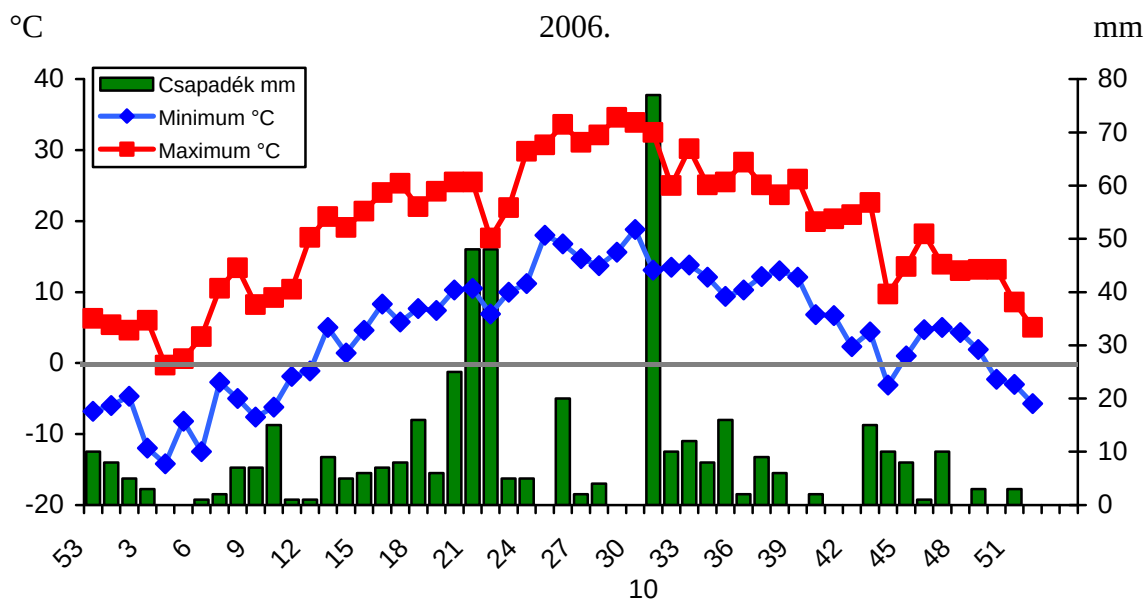
9. melléklet Az egyes évek heti hőmérsékleti minimumai és maximumai és a hetenkénti csapadékmennyiség Budatétényben. Forrás: 2002. év: WeatherOnline (2006), 2003-tól saját mérés



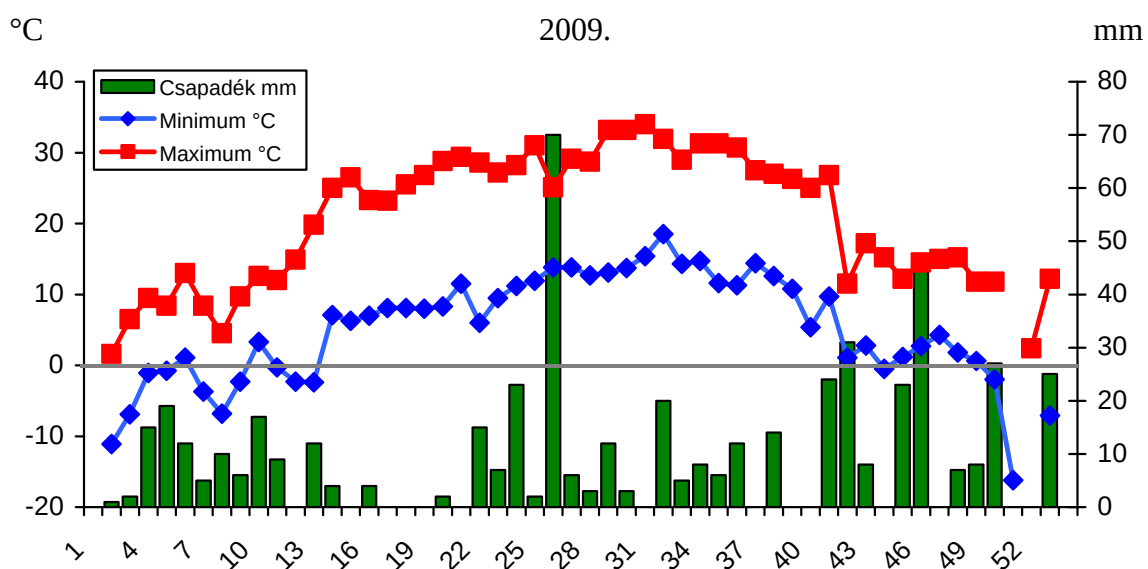
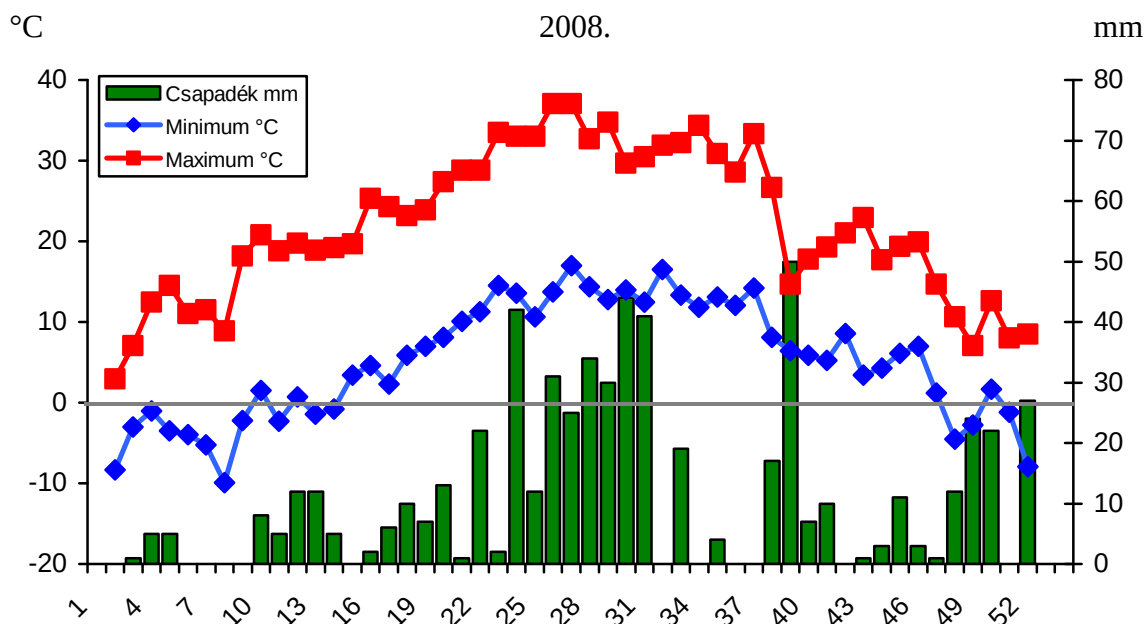
9. melléklet folytatása



9. melléklet folytatása



9. melléklet folytatása



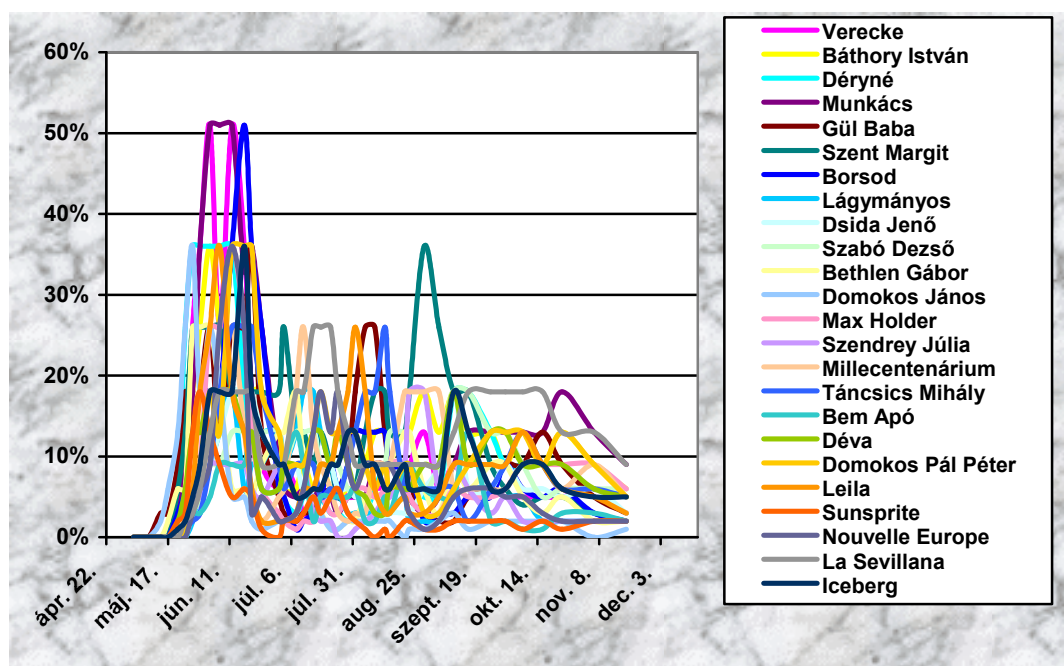
10. melléklet A virágzásdinamikai felvételezések időpontja 2002. és 2008. között.

Helyszín	Budatétény	Törökbálint	Margitsziget
2002	V. 3., 9., 14., 17., 21., 24., 30. VI. 3., 7., 12., 17., 20., 24., VII. 1., 3., 8., 11., 15., 18., 22., 25., 29., VIII. 1., 5., 9., 13., 15., 21., 23, 29., IX. 4., 10., 16., 25., X. 1., 8., 16., 24., XI. 6., 19.		
2005	V. 25., VI. 1., 6., 14., 16., 20., 23., 27., VII. 7., 11., 14., 18., 21., 28., VIII. 1., 8., 11., 16., 18., 23., 25., 30., XI. 2., 5., 9., 13., 15., 22., X. 6., 13., 24., XI. 2., 8.	VI. 17., VII. 1., 15., 29., VIII. 15., 26., IX. 16., X. 7., 21.,	V. 28., VI. 24., VII. 8., 22., VIII. 19., X. 14., XI. 4.
2006	V. 11., 15., 18., 22., 25., 26., 30., VI. 1., 6., 8., 12., 15., 19., 21., 26., 28. VII. 3., 7., 10., 13, 17., 20., 25., 27., 31., VIII. 2., 8., 15., 22., 30., IX. 6., 21., X. 4, 16., 25., 30.	V. 16., 29., VI. 9., 13., 23., VII. 7. 26., VIII. 4., 24., IX. 1., 27., X. 12.	V. 19., VI. 2., 16., 30., VII. 14., 28., VIII. 11., 25., IX. 8., 29., X. 6., 20.
2007	V. 2., 7., 11., 14., 18., 21., 25., 29., VI. 1., 4., 8., 11., 15., 18., 22., 25., 29., VII. 2., 6., 9., 13., 16., 20., 23., 26. VIII., 1., 6., 10., 13., 15., 23., 27., IX. 6, 12., 19., 25., X. 8., 16., 25, 30.	V. 3., 17., 31., VI. 14., 28., VII. 12., 27., VIII. 9., IX. 4., 28., X. 29.	IV. 27., V. 10., 24., VI. 7., 21., VII. 5., 19., VIII. 2., 16., IX. 20.
2008	V. 13., 19., 22., 26., 29. VI. 2., 5., 10., 12., 16., 18., 30., VII. 8., 14., 17., 21., 25., 28., VIII. 1., 4., 8., 11., 15., 19., 22., 25., 29., XI. 1., 4., 8., 12., 16., 19., 22., 26., 29., X. 2., 7., 14., 21., 28., XI. 4., 11., 18.	V. 23., VI. 3., 5., 11., 29., VIII. 4., 26., IX. 5., 10., XI. 7.	V. 15., 29., VI. 13., 18., VIII. 25., IX. 19.

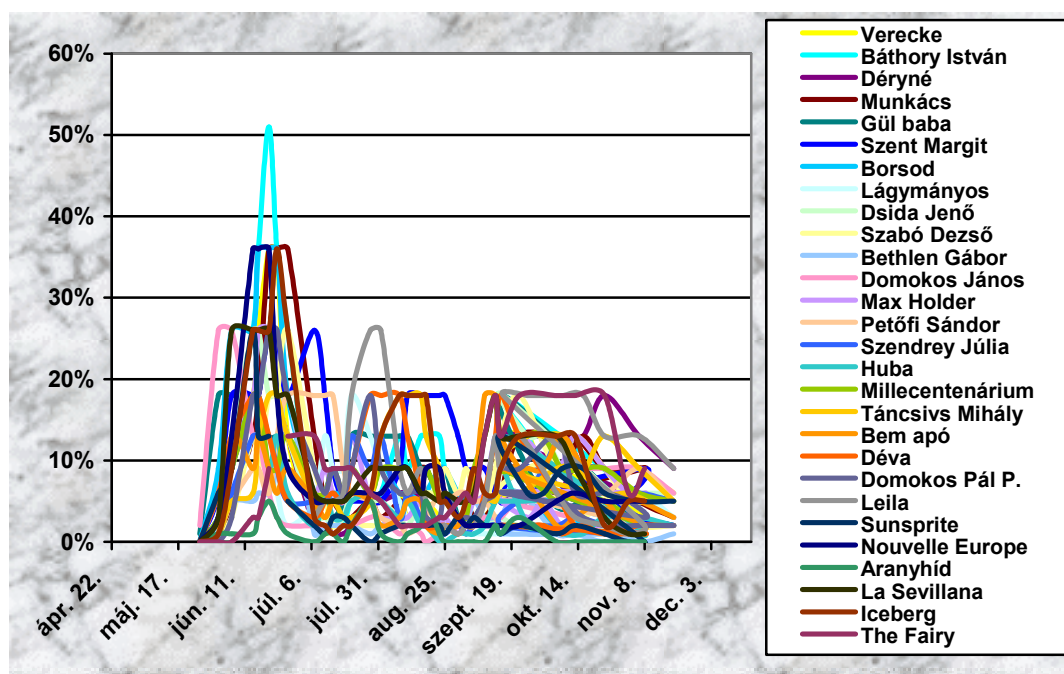
11. melléklet A virágzásdinamika felmérésben szereplő fajták helyszín és év szerint

Fajta	Budatétény	Törökbálint	Margitsziget
Aranyhíd	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.
Báthory István emléke	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	
Bem apó emléke	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.
Bethlen Gábor emléke	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.
Borsod	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	
Déryné	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	
Déva	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	
Domokos János emléke	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	
Domokos Pál Péter emléke	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	
Dsida Jenő emléke	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007.
Gül Baba	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005.
Huba	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.
Iceberg	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.		
La Sevillana	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.		
Lágymányos	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.
Leila	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.
Max Holder	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.
Millecentenárium'96	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.
Munkács	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.
Nouvelle Europe	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.		
Petőfi Sándor emléke	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005.
Sunsprite	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.		
Szabó Dezső emléke	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	
Szendrey Júlia emléke	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005.
Szent Margit	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.
Táncsics Mihály emléke	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	
The Fairy	2005., 2006., 2007., 2008.		2006., 2007., 2008.
Verecke	2002., 2005., 2006., 2007., 2008.	2005., 2006., 2007., 2008.	

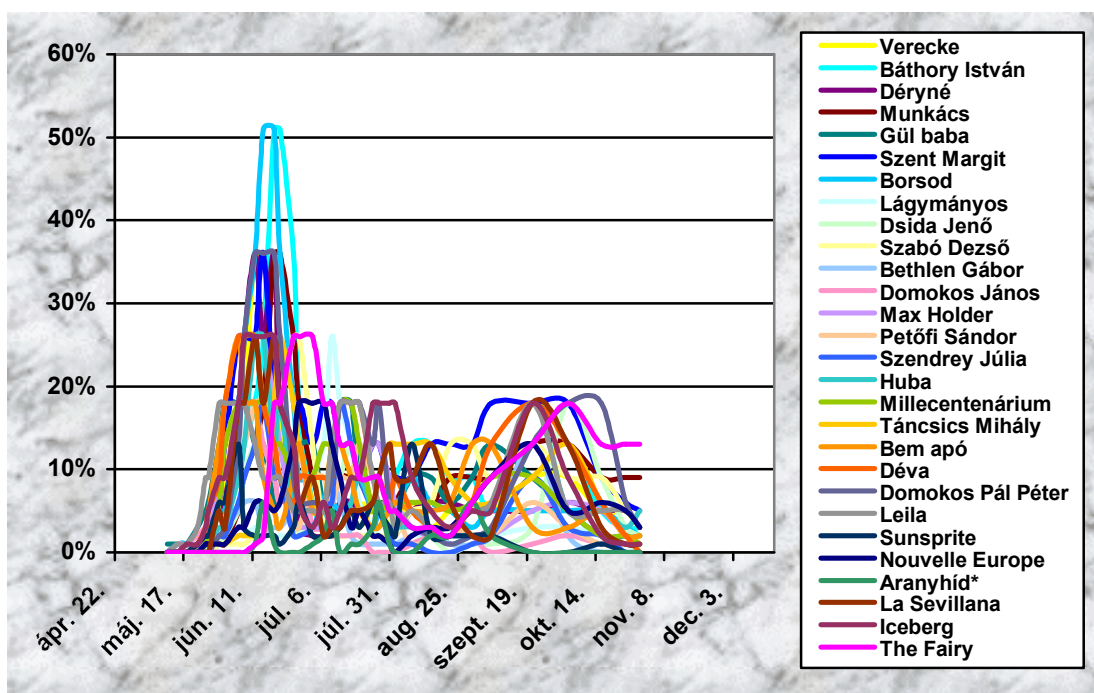
12. melléklet Rózsafajták virágzásdinamikája a 2002. évben Budatétényben. A függő változó a virággal borított lombfelület aránya.



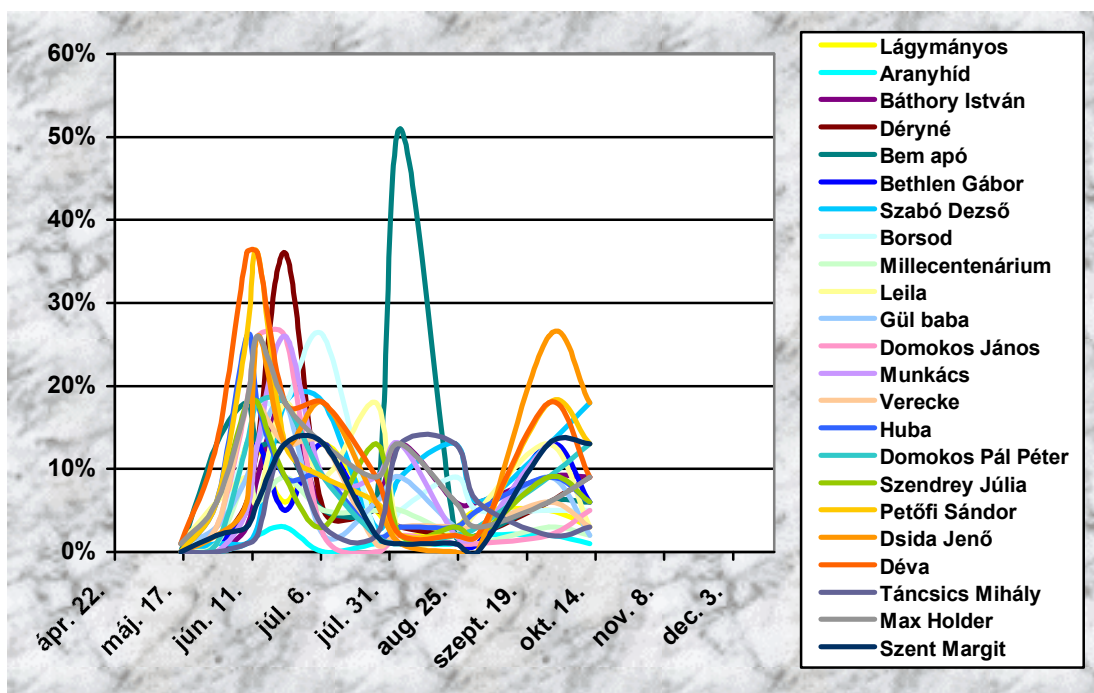
13. melléklet Rózsafajták virágzásdinamikája a 2005. évben Budatétényben. A függő változó a virággal borított lombfelület aránya.



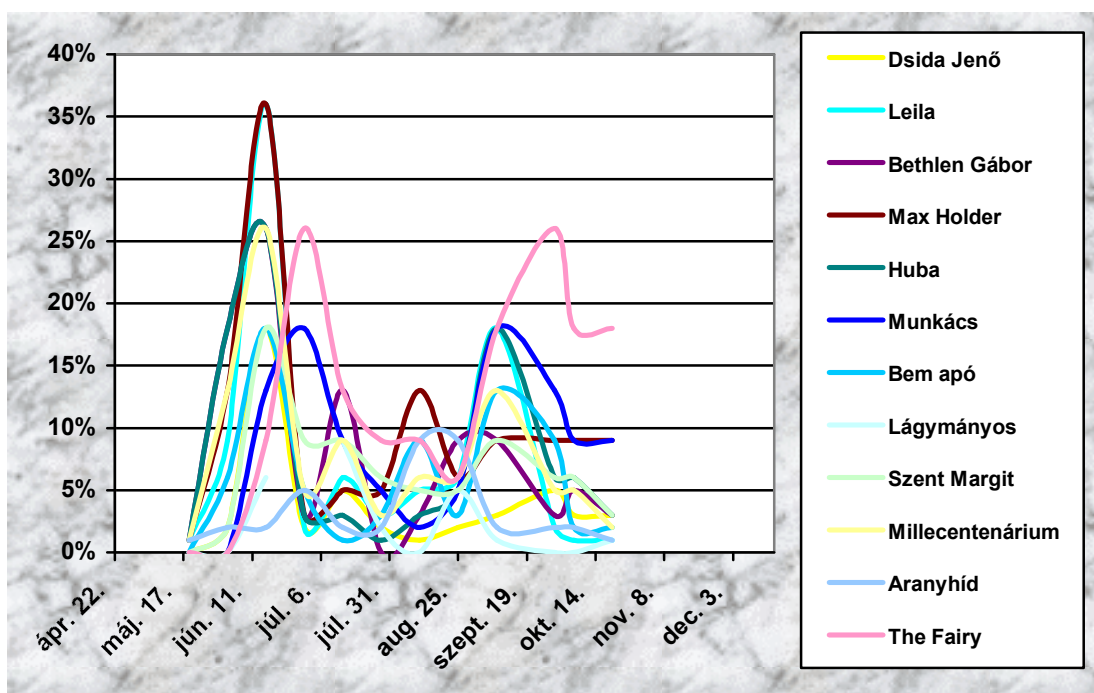
14. melléklet Rózsafajták virágzásdinamikája a 2006. évben Budatétényben. A függő változó a virággal borított lombfelület aránya.



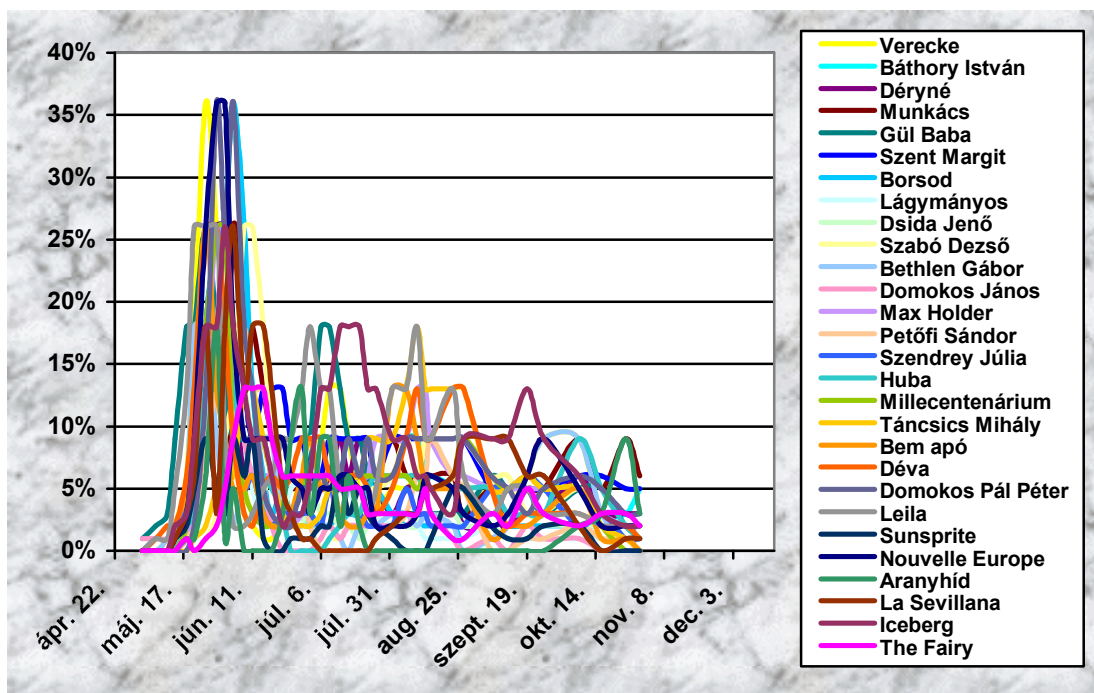
15. melléklet Rózsafajták virágzásdinamikája a 2006. évben Törökbálinton. A függő változó a virággal borított lombfelület aránya.



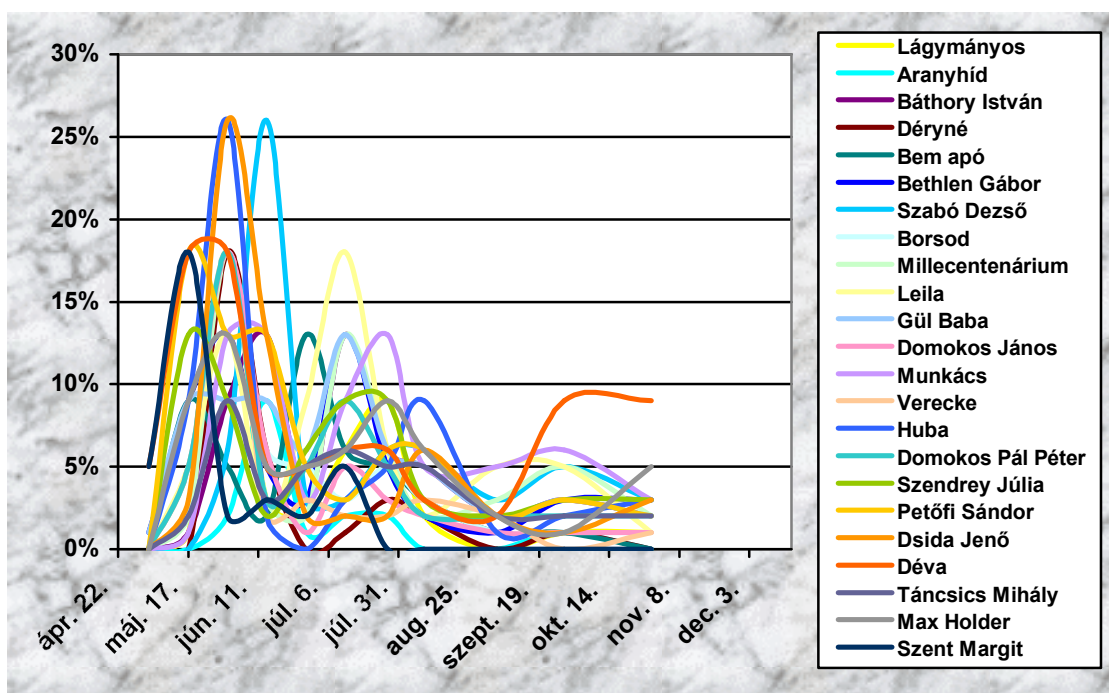
16. melléklet Rózsafajták virágzásdinamikája a 2006. évben Margitszigeten. A függő változó a virággal borított lombfelület aránya.



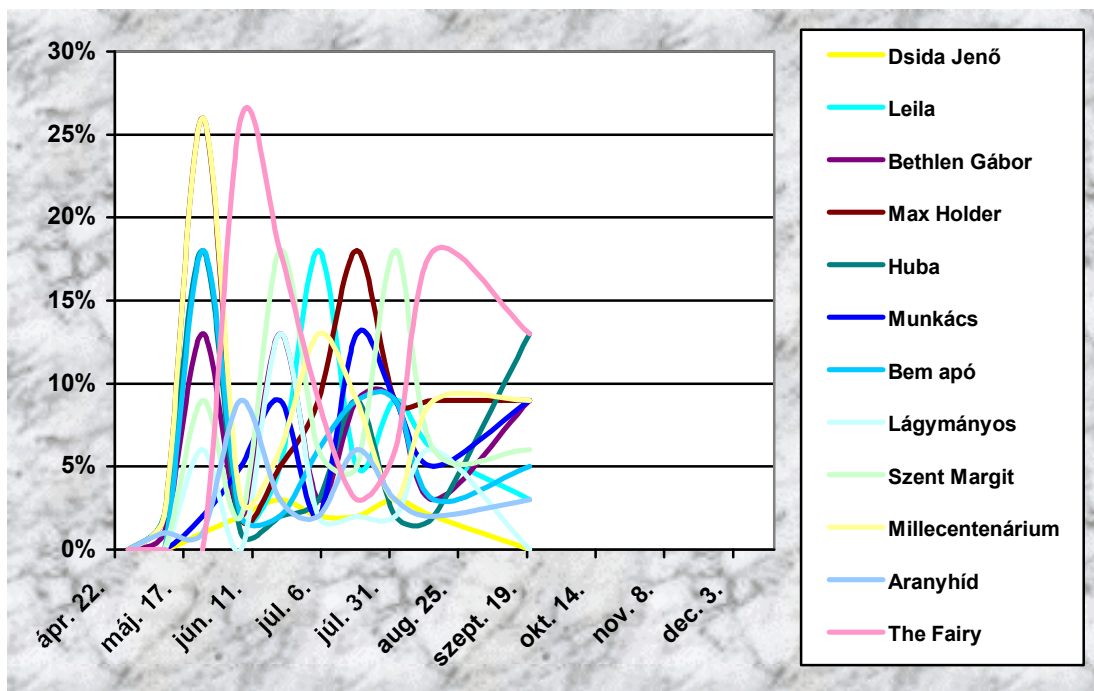
17. melléklet Rózsafajták virágzásdinamikája a 2007. évben Budatétényben. A függő változó a virággal borított lombfelület aránya.



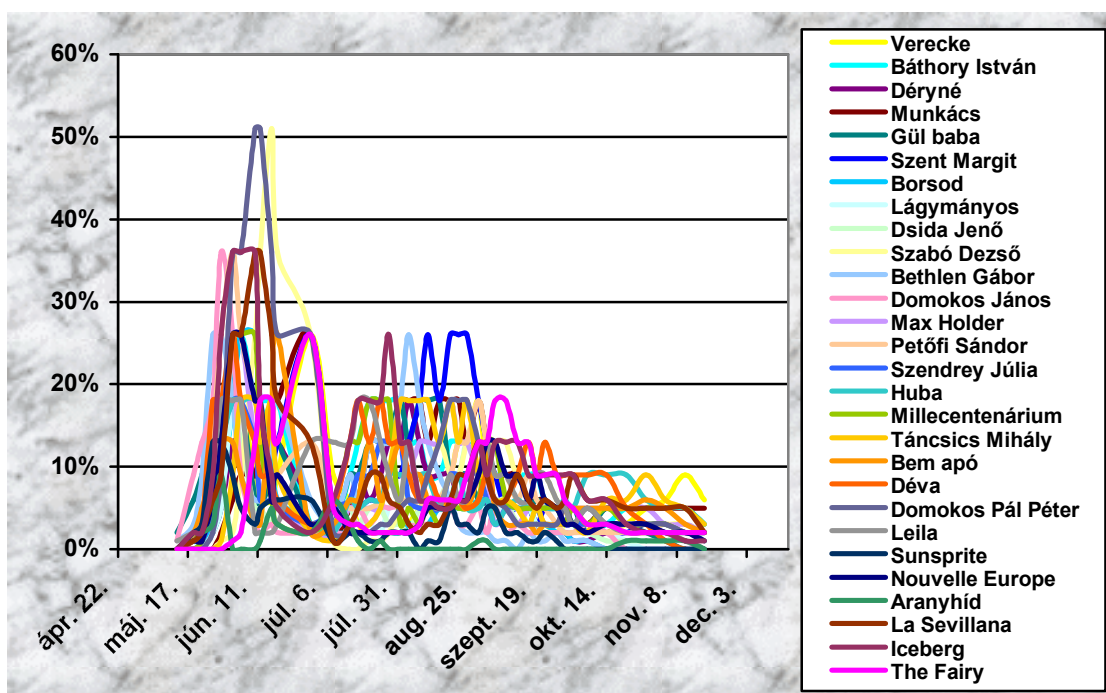
18. melléklet Rózsafajták virágzásdinamikája a 2007. évben Törökbálinton. A függő változó a virággal borított lombfelület aránya.



19. melléklet Rózsafajták virágzásdinamikája a 2007. évben Margitszigeten. A függő változó a virággal borított lombfelület aránya.



20. melléklet Rózsafajták virágzásdinamikája a 2008. évben Budatétényben. A függő változó a virággal borított lombfelület aránya.



21. melléklet A kiértékelésben szereplő fajták virágzásdinamikai indexei. A rövidítések kibontása a 4.2.3. fejezetben látható.

Fajta	Hely	Év	Ht _e	Ht _{ny}	Vmax	Vmax _{ny}	D _e	D _{ny}	DN _e	DN _{ny}	H	HN	Vk	Vk _{ny}
Báthory István	Budat.	2002	24.jún	15.szept	36.20%	18.10%	153	252	-0.58	0.82	100	1.14	11.5%	11.4%
Bem apó	Budat.	2002	24.jún	15.szept	12.80%	12.80%	170	258	-0.01	0.99	89	0.86	4.6%	5.5%
Bethlen Gábor	Budat.	2002	24.jún	15.szept	25.60%	18.10%	146	188	-0.81	-1.09	43	-0.32	7.0%	7.3%
Borsod	Budat.	2002	24.jún	15.szept	51.20%	25.60%	167	174	-0.11	-1.51	8	-1.21	9.0%	7.4%
Déryné	Budat.	2002	24.jún	15.szept	36.20%	18.10%	146	258	-0.81	0.99	113	1.47	10.6%	8.2%
Déva	Budat.	2002	24.jún	15.szept	18.10%	18.10%	153	252	-0.58	0.82	100	1.14	8.8%	9.2%
Domokos János	Budat.	2002	24.jún	15.szept	36.20%	6.40%	146	191	-0.81	-1.00	46	-0.24	4.0%	1.8%
Domokos P. P.	Budat.	2002	24.jún	15.szept	36.20%	18.10%	162	198	-0.28	-0.79	37	-0.47	10.7%	10.3%
Dsida Jenő	Budat.	2002	24.jún	15.szept	18.10%	18.10%	162	252	-0.28	0.82	91	0.91	7.0%	7.5%
Gül Baba	Budat.	2002	24.jún	15.szept	36.20%	25.60%	170	220	-0.01	-0.14	51	-0.11	9.5%	7.9%
Iceberg	Budat.	2002	24.jún	15.szept	36.20%	18.10%	167	252	-0.11	0.82	86	0.78	8.7%	8.9%
La Sevillana	Budat.	2002	24.jún	15.szept	18.10%	25.60%	195	202	0.83	-0.67	8	-1.21	12.5%	14.2%
Lágymányos	Budat.	2002	24.jún	15.szept	18.10%	18.10%	162	195	-0.28	-0.88	34	-0.54	5.3%	6.4%
Leila	Budat.	2002	24.jún	15.szept	36.20%	25.60%	157	212	-0.44	-0.37	56	0.02	8.2%	7.9%
Max Holder	Budat.	2002	24.jún	15.szept	36.20%	9.05%	162	309	-0.28	2.51	148	2.36	7.5%	5.0%
Millecentenárium	Budat.	2002	24.jún	15.szept	25.60%	25.60%	162	191	-0.28	-1.00	30	-0.65	8.7%	9.5%
Munkács	Budat.	2002	24.jún	15.szept	51.20%	25.60%	153	174	-0.58	-1.51	22	-0.85	13.4%	8.8%
Nouvelle Europe	Budat.	2002	24.jún	15.szept	36.20%	18.10%	162	205	-0.28	-0.58	44	-0.29	6.5%	6.4%
Sunsprite	Budat.	2002	24.jún	15.szept	18.10%	6.40%	149	205	-0.71	-0.58	57	0.04	2.8%	1.9%
Szabó Dezső	Budat.	2002	24.jún	15.szept	12.80%	18.10%	252	258	2.75	0.99	7	-1.23	8.9%	11.4%
Szendrey Júlia	Budat.	2002	24.jún	15.szept	9.05%	18.10%	234	240	2.15	0.46	7	-1.23	4.9%	6.0%
Szent Margit	Budat.	2002	24.jún	15.szept	25.60%	36.20%	240	240	2.35	0.46	1	-1.39	12.3%	14.6%
Táncsics Mihály	Budat.	2002	24.jún	15.szept	25.60%	25.60%	162	224	-0.28	-0.02	63	0.19	8.9%	9.6%
Verecke	Budat.	2002	24.jún	15.szept	51.20%	12.80%	153	240	-0.58	0.46	88	0.83	9.7%	6.6%
Báthory István	Budat.	2005	11.júl	16.okt	51.20%	12.80%	170	278	-0.25	1.15	109	1.04	11.0%	8.7%
Bem apó	Budat.	2005	11.júl	16.okt	12.80%	18.10%	251	255	3.03	0.38	5	-1.80	5.6%	5.4%
Bethlen Gábor	Budat.	2005	11.júl	16.okt	18.10%	6.40%	177	264	0.03	0.68	88	0.46	3.3%	2.6%
Borsod	Budat.	2005	11.júl	16.okt	36.20%	9.05%	166	236	-0.42	-0.26	71	0.00	9.0%	5.8%
Déryné	Budat.	2005	11.júl	16.okt	25.60%	9.05%	170	285	-0.25	1.39	116	1.23	7.2%	6.0%
Déva	Budat.	2005	11.júl	16.okt	18.10%	18.10%	164	257	-0.50	0.45	94	0.63	7.6%	8.5%
Domokos János	Budat.	2005	11.júl	16.okt	25.60%	4.53%	151	278	-1.02	1.15	128	1.55	4.6%	2.5%
Domokos P. P.	Budat.	2005	11.júl	16.okt	25.60%	18.10%	170	208	-0.25	-1.20	39	-0.87	8.6%	7.8%
Dsida Jenő	Budat.	2005	11.júl	16.okt	25.60%	6.40%	164	236	-0.50	-0.26	73	0.05	5.6%	3.4%
Gül Baba	Budat.	2005	11.júl	16.okt	18.10%	12.80%	151	222	-1.02	-0.73	72	0.03	9.1%	8.3%
Huba	Budat.	2005	11.júl	16.okt	18.10%	6.40%	164	208	-0.50	-1.20	45	-0.71	4.4%	3.5%
Iceberg	Budat.	2005	11.júl	16.okt	36.20%	18.10%	173	229	-0.13	-0.49	57	-0.38	10.4%	9.7%
La Sevillana	Budat.	2005	11.júl	16.okt	25.60%	18.10%	156	255	-0.82	0.38	100	0.79	10.0%	9.0%
Lágymányos	Budat.	2005	11.júl	16.okt	12.80%	18.10%	201	201	1.00	-1.43	1	-1.91	4.4%	4.5%
Leila	Budat.	2005	11.júl	16.okt		25.60%	208	212	1.29	-1.06	5	-1.80		
Max Holder	Budat.	2005	11.júl	16.okt	25.60%	12.80%	166	285	-0.42	1.39	120	1.34	8.6%	7.2%
Millecentenárium	Budat.	2005	11.júl	16.okt	18.10%	18.10%	164	255	-0.50	0.38	92	0.57	7.6%	7.6%
Munkács	Budat.	2005	11.júl	16.okt	36.20%	12.80%	170	285	-0.25	1.39	116	1.23	10.0%	7.3%
Nouvelle Europe	Budat.	2005	11.júl	16.okt	36.20%	9.05%	164	234	-0.50	-0.32	71	0.00	7.6%	5.0%
Petőfi Sándor	Budat.	2005	11.júl	16.okt	18.10%	18.10%	177	194	0.03	-1.67	18	-1.44	5.4%	4.4%
Sunsprite	Budat.	2005	11.júl	16.okt	25.60%	3.20%	164	247	-0.50	0.11	84	0.35	3.2%	1.7%
Szabó Dezső	Budat.	2005	11.júl	16.okt	25.60%	18.10%	177	264	0.03	0.68	88	0.46	8.3%	7.5%
Szendrey Júlia	Budat.	2005	11.júl	16.okt	12.80%	12.80%	164	212	-0.50	-1.06	49	-0.60	4.5%	4.3%
Szent Margit	Budat.	2005	11.júl	16.okt	25.60%	18.10%	170	236	-0.25	-0.26	67	-0.11	11.8%	10.1%
Táncsics Mihály	Budat.	2005	11.júl	16.okt	18.10%	18.10%	170	227	-0.25	-0.56	58	-0.35	7.7%	7.9%
The Fairy	Budat.	2005	11.júl	16.okt	12.80%	18.10%	255	296	3.20	1.75	42	-0.79	9.3%	10.0%
Verecke	Budat.	2005	11.júl	16.okt	36.20%	9.05%	170	278	-0.25	1.15	109	1.04	7.0%	4.7%
Báthory István	Budat.	2006	03.júl	16.okt	51.20%	18.10%	170	264	-0.11	0.68	95	0.60	10.7%	9.2%
Bem apó	Budat.	2006	03.júl	16.okt	25.60%	12.80%	157	249	-0.56	0.26	93	0.55	6.9%	6.3%
Bethlen Gábor	Budat.	2006	03.júl	16.okt	6.40%	12.80%	264	264	3.13	0.68	1	-1.59	3.3%	3.6%
Borsod	Budat.	2006	03.júl	16.okt	51.20%	9.05%	166	220	-0.25	-0.54	55	-0.33	8.5%	5.1%
Déryné	Budat.	2006	03.júl	16.okt	36.20%	6.40%	163	277	-0.35	1.04	115	1.07	6.9%	4.7%
Déva	Budat.	2006	03.júl	16.okt	25.60%	18.10%	157	264	-0.56	0.68	108	0.90	10.0%	10.3%
Domokos János	Budat.	2006	03.júl	16.okt	18.10%	3.20%	157	188	-0.56	-1.42	32	-0.87	3.4%	1.3%
Domokos P. P.	Budat.	2006	03.júl	16.okt	36.20%	18.10%	163	289	-0.35	1.37	127	1.34	10.5%	9.9%
Dsida Jenő	Budat.	2006	03.júl	16.okt	12.80%	18.10%	277	277	3.58	1.04	1	-1.59	5.4%	6.1%
Gül Baba	Budat.	2006	03.júl	16.okt	18.10%	18.10%	152	198	-0.73	-1.14	47	-0.52	8.3%	8.3%
Huba	Budat.	2006	03.júl	16.okt	25.60%	18.10%	163	264	-0.35	0.68	102	0.76	6.2%	5.5%
Iceberg	Budat.	2006	03.júl	16.okt	25.60%	18.10%	159	264	-0.49	0.68	106	0.86	9.1%	8.5%
La Sevillana	Budat.	2006	03.júl	16.okt	25.60%	18.10%	163	264	-0.35	0.68	102	0.76	8.3%	8.1%
Lágymányos	Budat.	2006	03.júl	16.okt	3.20%	25.60%	191	191	0.61	-1.34	1	-1.59	3.4%	4.4%
Leila	Budat.	2006	03.júl	16.okt	18.10%	18.10%	150	264	-0.80	0.68	115	1.07	8.1%	8.0%
Max Holder	Budat.	2006	03.júl	16.okt	25.60%	12.80%	159	208	-0.49	-0.87	50	-0.45	6.2%	4.7%
Millecentenárium	Budat.	2006	03.júl	16.okt	18.10%	18.10%	157	198	-0.56	-1.14	42	-0.64	7.7%	7.6%
Munkács	Budat.	2006	03.júl	16.okt	36.20%	12.80%	170	277	-0.11	1.04	108	0.90	9.7%	9.2%
Nouvelle Europe	Budat.	2006	03.júl	16.okt	18.10%	18.10%	179	188	0.20	-1.42	10	-1.38	6.0%	6.9%
Petőfi Sándor	Budat.	2006	03.júl	16.okt	18.10%	12.80%	163	201	-0.35	-1.06	39	-0.71	5.0%	4.7%
Sunsprite	Budat.	2006	03.júl	16.okt	12.80%	12.80%	157	220	-0.56	-0.54	64	-0.12	2.7%	2.5%
Szabó Dezső	Budat.	2006	03.júl	16.okt	25.60%	12.80%	177	264	0.13	0.68	88	0.44	7.3%	7.9%

21. melléklet folytatása

Fajta	Hely	Év	Ht _e	Ht _{ny}	Vmax	Vmax _{ny}	D _e	D _{ny}	DN _e	DN _{ny}	H	HN	Vk	Vk _{ny}
Szendrey Júlia	Budat.	2006	03.júl	16.okt	18.10%	18.10%	166	194	-0.25	-1.26	29	-0.94	4.2%	4.1%
Szent Margit	Budat.	2006	03.júl	16.okt	36.20%	18.10%	166	277	-0.25	1.04	112	1.00	13.3%	13.9%
Táncsics Mihály	Budat.	2006	03.júl	16.okt	25.60%	12.80%	172	277	-0.04	1.04	106	0.86	7.3%	8.4%
The Fairy	Budat.	2006	03.júl	16.okt	25.60%	25.60%	177	184	0.13	-1.53	8	-1.43	9.5%	10.7%
Verecke	Budat.	2006	03.júl	16.okt	36.20%	9.05%	163	277	-0.35	1.04	115	1.07	7.7%	6.2%
Aranyhíd	Margitsz.	2006	14.júl	29.szept	4.53%	9.05%	223	237	2.71	-0.18	15	-2.06	3.5%	4.4%
Bem apó	Margitsz.	2006	14.júl	29.szept	18.10%	12.80%	167	251	-0.54	0.37	85	0.46	6.7%	6.6%
Bethlen Gábor	Margitsz.	2006	14.júl	29.szept	25.60%	12.80%	167	195	-0.54	-1.84	29	-1.56	8.4%	6.4%
Dsida Jenő	Margitsz.	2006	14.júl	29.szept	18.10%	4.53%	167	272	-0.54	1.19	106	1.21	4.0%	2.9%
Huba	Margitsz.	2006	14.júl	29.szept	25.60%	18.10%	167	251	-0.54	0.37	85	0.46	8.6%	6.5%
Leila	Margitsz.	2006	14.júl	29.szept	36.20%	18.10%	167	251	-0.54	0.37	85	0.46	8.5%	7.3%
Max Holder	Margitsz.	2006	14.júl	29.szept	36.20%	12.80%	167	223	-0.54	-0.74	57	-0.55	10.2%	7.8%
Millecentenárium	Margitsz.	2006	14.júl	29.szept	25.60%	12.80%	167	251	-0.54	0.37	85	0.46	8.5%	7.3%
Munkács	Margitsz.	2006	14.júl	29.szept	18.10%	18.10%	181	251	0.27	0.37	71	-0.05	9.0%	8.9%
Szent Margit	Margitsz.	2006	14.júl	29.szept	18.10%	9.05%	167	251	-0.54	0.37	85	0.46	7.1%	6.8%
The Fairy	Margitsz.	2006	14.júl	29.szept	25.60%	25.60%	181	272	0.27	1.19	92	0.71	13.0%	13.7%
Aranyhíd	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	3.20%	2.26%	174	244	0.31	-0.38	71	-0.45	1.2%	1.2%
Báthory István	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	18.10%	12.80%	174	216	0.31	-1.33	43	-1.25	7.5%	8.3%
Bem apó	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	18.10%	51.20%	216	216	3.69	-1.33	1	-2.44	11.3%	12.3%
Bethlen Gábor	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	12.80%	12.80%	164	270	-0.50	0.52	107	0.57	5.2%	4.3%
Borsod	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	25.60%	9.05%	188	236	1.43	-0.65	49	-1.08	8.9%	4.8%
Déryné	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	36.20%	9.05%	174	285	0.31	1.03	112	0.72	6.9%	4.2%
Déva	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	36.20%	18.10%	160	270	-0.82	0.52	111	0.69	12.5%	7.5%
Domokos János	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	25.60%	4.53%	164	285	-0.50	1.03	122	1.00	5.6%	1.6%
Domokos P. P.	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	18.10%	12.80%	164	285	-0.50	1.03	122	1.00	6.8%	4.7%
Dsida Jenő	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	25.60%	25.60%	164	270	-0.50	0.52	107	0.57	9.9%	8.8%
Gül Baba	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	18.10%	9.05%	174	270	0.31	0.52	97	0.29	6.5%	5.9%
Huba	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	25.60%	9.05%	160	270	-0.82	0.52	111	0.69	7.2%	4.8%
Lágmányos	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	12.80%	4.53%	160	270	-0.82	0.52	111	0.69	5.5%	3.8%
Leila	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	18.10%	18.10%	174	207	0.31	-1.64	34	-1.50	8.3%	7.7%
Max Holder	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	25.60%	12.80%	164	216	-0.50	-1.33	53	-0.96	9.9%	7.5%
Millecentenárium	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	9.05%	4.53%	160	216	-0.82	-1.33	57	-0.85	3.8%	2.9%
Munkács	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	25.60%	12.80%	174	285	0.31	1.03	112	0.72	8.9%	8.5%
Petőfi Sándor	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	36.20%	18.10%	164	270	-0.50	0.52	107	0.57	9.9%	7.4%
Szabó Dezső	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	18.10%	18.10%	174	285	0.31	1.03	112	0.72	9.5%	9.9%
Szendrey Júlia	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	18.10%	12.80%	160	207	-0.82	-1.64	48	-1.10	6.9%	5.9%
Szent Margit	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	12.80%	12.80%	174	285	0.31	1.03	112	0.72	5.8%	4.7%
Verecke	Törökb.	2006	26.júl	12.okt	18.10%	6.40%	160	270	-0.82	0.52	111	0.69	6.6%	3.6%
Báthory István	Budat.	2007	25.jún	25.okt	36.20%	9.05%	154	221	0.19	-0.18	68	-0.30	6.4%	4.7%
Bem apó	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	12.80%	144	217	-0.50	-0.31	74	-0.12	4.7%	4.2%
Bethlen Gábor	Budat.	2007	25.jún	25.okt	18.10%	9.05%	140	280	-0.78	1.73	141	1.86	4.1%	3.3%
Borsod	Budat.	2007	25.jún	25.okt	36.20%	4.53%	154	206	0.19	-0.67	53	-0.74	4.9%	2.3%
Déryné	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	9.05%	148	200	-0.23	-0.87	53	-0.74	5.5%	4.3%
Déva	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	12.80%	144	238	-0.50	0.37	95	0.50	6.5%	5.9%
Domokos János	Budat.	2007	25.jún	25.okt	18.10%	3.20%	148	226	-0.23	-0.02	79	0.03	2.7%	1.2%
Domokos P. P.	Budat.	2007	25.jún	25.okt	36.20%	9.05%	148	238	-0.23	0.37	91	0.38	7.3%	6.2%
Dsida Jenő	Budat.	2007	25.jún	25.okt	18.10%	4.53%	148	224	-0.23	-0.09	77	-0.03	3.5%	2.2%
Gül Baba	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	18.10%	144	189	-0.50	-1.22	46	-0.95	6.8%	5.4%
Huba	Budat.	2007	25.jún	25.okt	18.10%	9.05%	151	280	-0.02	1.73	130	1.54	4.7%	4.1%
Iceberg	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	18.10%	151	200	-0.02	-0.87	50	-0.83	8.5%	8.5%
La Sevillana	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	9.05%	154	254	0.19	0.89	101	0.68	5.4%	3.7%
Lágmányos	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	9.05%	151	189	-0.02	-1.22	39	-1.16	3.5%	2.4%
Leila	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	18.10%	140	221	-0.78	-0.18	82	0.12	7.4%	6.9%
Max Holder	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	12.80%	148	224	-0.23	-0.09	77	-0.03	5.9%	5.5%
Millecentenárium	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	9.05%	148	238	-0.23	0.37	91	0.38	5.7%	5.2%
Munkács	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	9.05%	154	297	0.19	2.28	144	1.95	6.5%	5.7%
Nouvelle Europe	Budat.	2007	25.jún	25.okt	36.20%	9.05%	148	267	-0.23	1.31	120	1.24	6.3%	4.2%
Petőfi Sándor	Budat.	2007	25.jún	25.okt	18.10%	9.05%	151	226	-0.02	-0.02	76	-0.06	3.9%	2.2%
Sunsprite	Budat.	2007	25.jún	25.okt	9.05%	6.40%	144	193	-0.50	-1.09	50	-0.83	2.2%	1.7%
Szabó Dezső	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	9.05%	158	238	0.46	0.37	81	0.09	5.4%	4.7%
Szendrey Júlia	Budat.	2007	25.jún	25.okt	25.60%	6.40%	151	261	-0.02	1.11	111	0.98	4.3%	3.3%
Szent Margit	Budat.	2007	25.jún	25.okt	18.10%	9.05%	144	238	-0.50	0.37	95	0.50	7.8%	7.1%
Táncsics Mihály	Budat.	2007	25.jún	25.okt	12.80%	18.10%	221	221	4.82	-0.18	1	-2.28	5.9%	6.6%
The Fairy	Budat.	2007	25.jún	25.okt	12.80%	6.40%	158	189	0.46	-1.22	32	-1.36	3.9%	3.5%
Verecke	Budat.	2007	25.jún	25.okt	36.20%	12.80%	144	193	-0.50	-1.09	50	-0.83	6.6%	5.9%
Aranyhíd	Margitsz.	2007	21.jún	20.szept	9.05%	6.40%	157	199	0.00	-0.16	43	-0.28	3.3%	3.3%
Bem apó	Margitsz.	2007	21.jún	20.szept	18.10%	9.05%	143	213	-0.78	0.39	71	0.66	5.5%	5.3%
Bethlen Gábor	Margitsz.	2007	21.jún	20.szept	12.80%	12.80%	143	171	-0.78	-1.26	29	-0.75	6.4%	7.3%
Dsida Jenő	Margitsz.	2007	21.jún	20.szept	2.26%	3.20%	171	213	0.78	0.39	43	-0.28	1.7%	2.0%
Huba	Margitsz.	2007	21.jún	20.szept	18.10%	12.80%	143	262	-0.78	2.32	120	2.30	5.5%	5.2%
Leila	Margitsz.	2007	21.jún	20.szept	18.10%	18.10%	143	185	-0.78	-0.71	43	-0.28	7.0%	7.3%
Max Holder	Margitsz.	2007	21.jún	20.szept	25.60%	18.10%	143	199	-0.78	-0.16	57	0.19	9.4%	9.7%
Millecentenárium	Margitsz.	2007	21.jún	20.szept	25.60%	12.80%	143	185	-0.78	-0.71	43	-0.28	8.5%	8.4%
Munkács	Margitsz.	2007	21.jún	20.szept	4.53%	12.80%	199	199	2.35	-0.16	1	-1.69	5.7%	7.4%

21. melléklet folytatása

Fajta	Hely	Év	Ht _e	Ht _{ny}	Vmax	Vmax _{ny}	D _e	D _{ny}	DN _e	DN _{ny}	H	HN	Vk	Vk _{ny}
Szent Margit	Margitsz.	2007	21.jún	20.szept	9.05%	18.10%	171	213	0.78	0.39	43	-0.28	7.5%	9.5%
The Fairy	Margitsz.	2007	21.jún	20.szept	25.60%	18.10%	157	227	0.00	0.94	71	0.66	10.6%	12.1%
Aranyhíd	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	9.05%	1.60%	164	207	0.63	0.01	44	-0.29	1.4%	0.7%
Báthory István	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	12.80%	12.80%	164	192	0.63	-0.62	29	-0.73	5.1%	4.5%
Bem apó	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	9.05%	12.80%	178	178	1.53	-1.21	1	-1.55	3.7%	3.3%
Bethlen Gábor	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	12.80%	12.80%	150	192	-0.28	-0.62	43	-0.32	4.9%	3.9%
Borsod	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	18.10%	4.53%	150	207	-0.28	0.01	58	0.12	3.9%	2.2%
Déryné	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	18.10%	3.20%	150	207	-0.28	0.01	58	0.12	2.8%	1.2%
Déva	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	18.10%	9.05%	136	301	-1.18	3.95	166	3.28	7.5%	5.7%
Domokos János	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	18.10%	4.53%	150	192	-0.28	-0.62	43	-0.32	3.6%	1.8%
Domokos P. P.	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	18.10%	9.05%	150	192	-0.28	-0.62	43	-0.32	4.4%	3.2%
Dsida Jenő	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	25.60%	6.40%	150	220	-0.28	0.55	71	0.50	5.3%	2.8%
Gül Baba	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	9.05%	12.80%	192	192	2.44	-0.62	1	-1.55	5.6%	4.8%
Huba	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	25.60%	9.05%	150	220	-0.28	0.55	71	0.50	5.3%	3.3%
Lágymányos	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	18.10%	9.05%	150	207	-0.28	0.01	58	0.12	5.3%	2.4%
Leila	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	12.80%	18.10%	192	192	2.44	-0.62	1	-1.55	5.8%	5.9%
Max Holder	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	12.80%	9.05%	150	207	-0.28	0.01	58	0.12	5.1%	4.2%
Millecentenárium	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	18.10%	12.80%	150	192	-0.28	-0.62	43	-0.32	5.1%	4.5%
Munkács	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	12.80%	12.80%	150	207	-0.28	0.01	58	0.12	6.5%	6.0%
Petőfi Sándor	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	18.10%	6.40%	136	220	-1.18	0.55	85	0.91	6.2%	3.8%
Szabó Dezső	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	25.60%	6.40%	164	220	0.63	0.55	57	0.09	5.7%	4.3%
Szendrey Júlia	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	12.80%	9.05%	136	207	-1.18	0.01	72	0.53	5.3%	4.6%
Szent Margit	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	18.10%	4.53%	136	192	-1.18	-0.62	57	0.09	2.7%	1.1%
Verecke	Törökb.	2007	28.jún	29.okt	18.10%	3.20%	150	220	-0.28	0.55	71	0.50	3.3%	1.9%
Báthory István	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	18.10%	156	213	-0.27	-0.92	58	-0.67	8.74%	10.9%
Bem apó	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	12.80%	169	244	0.57	0.57	76	0.08	6.44%	6.3%
Bethlen Gábor	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	25.60%	146	216	-0.92	-0.78	71	-0.13	6.49%	7.0%
Borsod	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	6.40%	156	247	-0.27	0.72	92	0.74	4.19%	3.5%
Déryné	Budat.	2008	08.júl	26.szept	12.80%	18.10%	216	216	3.62	-0.78	1	-3.02	5.65%	7.2%
Déva	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	18.10%	153	206	-0.46	-1.26	54	-0.83	8.10%	9.4%
Domokos János	Budat.	2008	08.júl	26.szept	36.20%	4.53%	149	247	-0.72	0.72	99	1.03	4.16%	3.1%
Domokos P. P.	Budat.	2008	08.júl	26.szept	51.20%	18.10%	161	237	0.06	0.24	77	0.12	10.07%	6.4%
Dsida Jenő	Budat.	2008	08.júl	26.szept	18.10%	12.80%	153	241	-0.46	0.43	89	0.61	4.32%	5.4%
Gül Baba	Budat.	2008	08.júl	26.szept	18.10%	18.10%	149	227	-0.72	-0.25	79	0.20	7.46%	9.3%
Huba	Budat.	2008	08.júl	26.szept	18.10%	9.05%	153	294	-0.46	2.99	142	2.80	6.69%	5.9%
Iceberg	Budat.	2008	08.júl	26.szept	36.20%	25.60%	153	209	-0.46	-1.12	57	-0.71	9.57%	11.0%
La Sevilana	Budat.	2008	08.júl	26.szept	36.20%	12.80%	161	241	0.06	0.43	81	0.28	8.43%	5.8%
Lágymányos	Budat.	2008	08.júl	26.szept	18.10%	9.05%	153	234	-0.46	0.09	82	0.32	4.64%	5.1%
Leila	Budat.	2008	08.júl	26.szept	18.10%	18.10%	149	202	-0.72	-1.46	54	-0.83	7.29%	9.7%
Max Holder	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	18.10%	153	231	-0.46	-0.05	79	0.20	6.79%	7.4%
Millecentenárium	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	18.10%	153	209	-0.46	-1.12	57	-0.71	6.75%	7.7%
Munkács	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	18.10%	181	241	1.35	0.43	61	-0.54	9.27%	11.2%
Nouvelle Europe	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	12.80%	153	247	-0.46	0.72	95	0.86	5.78%	5.4%
Petőfi Sándor	Budat.	2008	08.júl	26.szept	36.20%	18.10%	153	241	-0.46	0.43	89	0.61	7.76%	7.6%
Sunsprite	Budat.	2008	08.júl	26.szept	12.80%	4.53%	146	247	-0.92	0.72	102	1.15	2.59%	1.8%
Szabó Dezső	Budat.	2008	08.júl	26.szept	51.20%	18.10%	167	241	0.44	0.43	75	0.04	9.13%	7.6%
Szendrey Júlia	Budat.	2008	08.júl	26.szept	18.10%	12.80%	153	213	-0.46	-0.92	61	-0.54	5.72%	6.7%
Szent Margit	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	25.60%	181	237	1.35	0.24	57	-0.71	9.13%	10.9%
Táncsics Mihály	Budat.	2008	08.júl	26.szept	18.10%	18.10%	156	237	-0.27	0.24	82	0.32	7.16%	8.5%
The Fairy	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	18.10%	181	251	1.35	0.91	71	-0.13	6.86%	7.4%
Verecke	Budat.	2008	08.júl	26.szept	25.60%	18.10%	181	241	1.35	0.43	61	-0.54	7.31%	6.1%

22. melléklet A vegetációs időszak virágfedettségének napi középértéke (V_k) kiértékelése Levene-féle szórásvizsgálattal és többtényezős variancia-analízissel

	Teszt	P-érték			
Levene (fajta)	1.23894	0.204035			
Levene (helyszín)	0.153487	0.857816			
Levene (évjárat)	2.30807	0.059524			
Multifaktor ANOVA					
Variancia-analízis III típusú négyzetösszeg					
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték
FŐ HATÁS					
A:Fajta	0.055807	27	0.002067	7.97	0
B:Helyszín	0.00202	2	0.00101	3.89	0.0223
C:Évjárat	0.021126	4	0.005282	20.36	0
MARADÉKTAG	0.04228	163	0.000259		
TELJES (KORRIGÁLT)	0.122399	196			

23. melléklet A nyári virágfedettség napi középértéke (V_{k_{ny}}) kiértékelése Levene-féle szórásvizsgálattal és többtényezős variancia-analízissel

	Teszt	P-érték			
Levene (fajta)	1.52347	0.05759			
Levene (helyszín)	0.823373	0.440477			
Levene (évjárat)	0.764498	0.549553			
Multifaktor ANOVA					
Variancia-analízis III típusú négyzetösszeg					
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték
FŐ HATÁS					
A:Fajta	0.071557	27	0.00265	8.79	0
B:Helyszín	0.00517	2	0.002585	8.58	0.0003
C:Évjárat	0.023165	4	0.005791	19.22	0
MARADÉKTAG	0.049119	163	0.000301		
TELJES (KORRIGÁLT)	0.157097	196			

24. melléklet Az éves maximális virágfedettség (V_{max}) kiértékelése Levene-féle szórásvizsgálattal és többtényezős variancia-analízissel

	Teszt	P-érték			
Levene (fajta)	0.967152	0.51831			
Levene (helyszín)	2.20095	0.113455			
Levene (évjárat)	2.30987	0.059355			
Multifaktor ANOVA					
Variancia-analízis III típusú négyzetösszeg					
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték
FŐ HATÁS					
A:Fajta	0.606139	27	0.02245	3.37	0
B:Helyszín	0.07629	2	0.038145	5.72	0.004
C:Évjárat	0.073003	4	0.018251	2.74	0.0307
MARADÉKTAG	1.08698	163	0.006669		
TELJES (KORRIGÁLT)	1.98795	196			

25. melléklet A nyári maximális virágfedettség ($V_{max_{ny}}$) kiértékelése Levene-féle szórásvizsgálattal és többtényezős variancia-analízissel

	Teszt	P-érték				
Levene (fajta)	0.638589	0.915149				
Levene (helyszín)	0.507916	0.602542				
Levene (évjárat)	0.96239	0.429313				
Multifaktor ANOVA						
Variancia-analízis III típusú négyzetösszeg						
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték	
FŐ HATÁS						
A:Fajta	0.258222	27	0.009564	3.5	0	
B:Helyszín	0.003103	2	0.001551	0.57	0.5681	
C:Évjárat	0.136644	4	0.034161	12.49	0	
MARADÉKTAG	0.448461	164	0.002735			
TELJES (KORRIGÁLT)	0.885481	197				

26. melléklet A maximális virágfedettség dátuma (D_e) kiértékelése Levene-féle szórásvizsgálattal és többtényezős variancia-analízissel

	Teszt	P-érték			
Levene (fajta)	0.68576	0.875796			
Levene (helyszín)	0.37686	0.686511			
Levene (évjárat)	0.89444	0.46832			
Multifaktor ANOVA					
Variancia-analízis III típusú négyzetösszeg					
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték
FŐ HATÁS					
A:Fajta	14956.9	27	553.958	1.26	0.187
B:Helyszín	69.5425	2	34.7712	0.08	0.9237
C:Évjárat	15224.6	4	3806.16	8.69	0
MARADÉKTAG	71839.4	164	438.045		
TELJES (KORRIGÁLT)	102428	197			

27. melléklet A nyári maximális virágfedettség dátuma (D_{ny}) kiértékelése Levene-féle szórásvizsgálattal és többtényezős variancia-analízissel

	Teszt	P-érték			
Levene (fajta)	0.864823	0.660616			
Levene (helyszín)	0.814898	0.444186			
Levene (évjárat)	2.50688	0.043462			
Multifaktor ANOVA					
Variancia-analízis III típusú négyzetösszeg					
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték
FŐ HATÁS					
A:Fajta	32432	27	1201.18	1.47	0.0761
B:Helyszín	1546.36	2	773.181	0.94	0.3909
C:Évjárat	33545.9	4	8386.48	10.25	0
MARADÉKTAG	134234	164	818.499		
TELJES (KORRIGÁLT)	202245	197			

28. melléklet A maximális virágfedettség normalizált dátuma (DN_e) kiértékelése Levene-féle szórásvizsgálattal és egytényezős variancia-analízissel

DN _{ny}	Teszt	P-érték
Levene	0.96574	0.51873

ANOVA Táblázat DN _{ny} / Fajta					
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték
Csoportok között	37.6969	27	1.39618	1.51	0.062
Csoportokon belül	157.378	170	0.925756		
Teljes (Korrigált)	195.075	197			

29. melléklet A nyári maximális virágfedettség normalizált dátuma (DN_{ny}) kiértékelése Levene-féle szórásvizsgálattal és egytényezős variancia-analízissel

DN _{ny}	Teszt	P-érték
Levene	0.849621	0.681618

ANOVA Táblázat DN _{ny} / Fajta					
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték
Csoportok között	38.666	27	1.43207	1.69	0.024
Csoportokon belül	143.797	170	0.845866		
Teljes (Korrigált)	182.463	197			

30. melléklet Az első és az utolsó virágzási csúcs napokban mért távolságának (H) kiértékelése Levene-féle szórásvizsgálattal és többtényezős variancia-analízissel

	Teszt	P-érték			
Levene (fajta)	0.422823	0.994863			
Levene (helyszín)	0.467971	0.626973			
Levene (évjárat)	2.42677	0.049346			
Multifaktor ANOVA					
Variancia-analízis III típusú négyzetösszeg					
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték
FŐ HATÁS					
A:Fajta	39201.3	27	1451.9	1.18	0.2615
B:Helyszín	975.503	2	487.751	0.4	0.6737
C:Évjárat	10290.6	4	2572.64	2.09	0.0846
MARADÉKTAG	202036	164	1231.93		
TELJES (KORRIGÁLT)	253211	197			

31. melléklet Az első és az utolsó virágzási csúcs napokban mért távolságának normalizáltja (HN) kiértékelése Levene-féle szórásvizsgálattal és egytényezős variancia-analízissel

DN _{ny}	Teszt	P-érték
Levene	0.438509	0.993166

ANOVA Táblázat DN _{ny} / Fajta					
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték
Csoportok között	31.4299	27	1.16407	1.26	0.1929
Csoportokon belül	157.57	170	0.926883		
Teljes (Korrigált)	189	197			

32. melléklet A napi virágzási középérték (Vk) variancia-analízisének eredményeképpen létrehozott, szignifikáns különbségeken alakuló homogén csoportok a Fisher féle 95% LSD Multiple Range Test alapján.

Vk				
Fajta	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
Aranyhíd	4	0.0289026	0.00818907	X
Sunsprite	5	0.0306811	0.00751822	X
Domokos János	7	0.0462065	0.00634693	XX
Lágymányos	7	0.0492192	0.00634693	XX
Dsida Jenő	9	0.0565621	0.0055212	XX
Szendrey Júlia	7	0.056989	0.00634693	XX
Bethlen Gábor	9	0.0589969	0.0055212	XXX
Bem apó	9	0.0662078	0.0055212	XXX
Huba	8	0.0670969	0.00586558	XXXX
Nouvelle Europe	5	0.0683184	0.00751822	XXXX
Déryné	7	0.0710421	0.00634693	XXXX
Petőfi Sándor	6	0.0720101	0.00685804	XXXXX
Millecentenárius	9	0.0738599	0.0055212	XXXX
Borsod	7	0.0748977	0.00634693	XXXXX
Verecke	7	0.0749221	0.00634693	XXXXX
Táncsics Mihály	5	0.0776053	0.00751822	XXXXX
Leila	8	0.0808037	0.00586283	XXXXX
Max Holder	9	0.0820718	0.0055212	XXXX
Gül Baba	7	0.0820872	0.00634693	XXXXX
Szabó Dezső	7	0.083408	0.00634693	XXXX
Domokos Pál Péter	7	0.0894229	0.00634693	XXX
Szent Margit	9	0.090662	0.0055212	XX
Munkács	9	0.0922668	0.0055212	X
Báthory István	7	0.0929557	0.00634693	X
La Seviliana	5	0.0929681	0.00751822	XX
Déva	7	0.0932219	0.00634693	X
The Fairy	6	0.0933814	0.00679347	X
Iceberg	5	0.0963549	0.00751822	X
Helyszín	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
B	131	0.069135	0.00144406	X
T	44	0.0691468	0.00305649	X
M	22	0.0806241	0.0041383	X
Év	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
2007	60	0.0548614	0.00224225	X
2008	27	0.0712706	0.00375156	X
2006	60	0.0761488	0.00224225	X
2005	26	0.0762844	0.00379641	X
2002	24	0.0862781	0.00391782	X

* Homogén egy kezeléscsoport, ha tagjai között nincs szignifikáns differencia. Ha a különbség két kezelés között szignifikáns, az „X” jel nem esik egymás alá. Az eltérő esetszám miatt a szignifikáns differencia két-két kezelés között eltérő lehet.

33. melléklet A nyári napi virágzási középérték ($V_{k_{ny}}$) variancia-analízisének eredményeképpen létrehozott, szignifikáns különbségeken alakuló homogén csoportok a Fisher féle 95% LSD Multiple Range Test alapján.

$V_{k_{ny}}$				
Fajta	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
Sunsprite	5	0.02154	0.00810354	X
Domokos János	7	0.0258011	0.00684106	X
Aranyhíd	4	0.0322204	0.00882661	XX
Lágymányos	7	0.0483115	0.00684106	XX
Dsida Jenő	9	0.0503745	0.00595105	XXX
Borsod	7	0.0509743	0.00684106	XXX
Huba	8	0.0553742	0.00632223	XXX
Bethlen Gábor	9	0.0554771	0.00595105	XXX
Verecke	7	0.0565576	0.00684106	XXXX
Szendrey Júlia	7	0.0565849	0.00684106	XXXX
Déryné	7	0.0577219	0.00684106	XXXXX
Nouvelle Europe	5	0.0578093	0.00810354	XXXXXX
Petőfi Sándor	6	0.0600839	0.00739196	XXXXXX
Bem apó	9	0.0660676	0.00595105	XXXXXX
Max Holder	9	0.0703157	0.00595105	XXXXXX
Millecentenárius	9	0.072205	0.00595105	XXXXXX
Domokos Pál Péter	7	0.0758281	0.00684106	XXXXXX
Gül Baba	7	0.0778567	0.00684106	XXXXX
Leila	8	0.080614	0.00631927	XXXXX
Szabó Dezső	7	0.0826989	0.00684106	XXXXX
La Sevilana	5	0.0836491	0.00810354	XXXXX
Táncsics Mihály	5	0.0840564	0.00810354	XXXXX
Munkács	9	0.0859414	0.00595105	XXXX
Déva	7	0.0874238	0.00684106	XXXX
Báthory István	7	0.0891146	0.00684106	XXX
Szent Margit	9	0.0920627	0.00595105	XX
Iceberg	5	0.0951279	0.00810354	XX
The Fairy	6	0.0988847	0.00732236	X

Helyszín	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
T	44	0.057887	0.00329445	X
B	131	0.0647362	0.00155648	X
M	22	0.0778065	0.00446048	X

Év	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
2007	60	0.0475854	0.00241682	X
2005	26	0.0641201	0.00409198	X
2006	60	0.0676958	0.00241682	X
2008	27	0.0727485	0.00404363	XX
2002	24	0.0818997	0.00422284	X

* Homogén egy kezeléscsoport, ha tagjai között nincs szignifikáns differencia. Ha a különbség két kezelés között szignifikáns, az „X” jel nem esik egymás alá. Az eltérő esetszám miatt a szignifikáns differencia két-két kezelés között eltérő lehet.

34. melléklet A virágzási maximum (Vmax) variancia-analízisének eredményeképpen létrehozott, szignifikáns különbségeken alakuló homogén csoportok a Fisher féle 95% LSD Multiple Range Test alapján.

Vmax				
Fajta	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
Aranyhíd	4	0.0905723	0.041522	X
Sunsprite	5	0.129096	0.0381205	XX
Lágymányos	7	0.147674	0.0321816	XXX
Szendrey Júlia	7	0.156033	0.0321816	XXXX
Bethlen Gábor	9	0.171556	0.0279948	XXXXX
Táncsics Mihály	5	0.172797	0.0381205	XXXXXXXX
Dsida Jenő	9	0.178741	0.0279948	XXXXXX
Bem apó	9	0.180392	0.0279948	XXXXXX
Gül Baba	7	0.197041	0.0321816	XXXXXXXX
The Fairy	6	0.203894	0.0344457	XXXXXXXX
Szent Margit	9	0.206397	0.0279948	XXXXXXXX
Millecentenárius	9	0.208837	0.0279948	XXXXXXXX
Huba	8	0.222019	0.0297409	XXXXXXXX
Leila	8	0.226611	0.029727	XXXXXXXX
Déva	7	0.231394	0.0321816	XXXXXXXX
La Seviliana	5	0.234601	0.0381205	XXXXXXXX
Petőfi Sándor	6	0.242822	0.0347731	XXXXXXXX
Domokos János	7	0.246543	0.0321816	XXXXXXXX
Szabó Dezső	7	0.255955	0.0321816	XXXXXXXX
Munkács	9	0.258257	0.0279948	XXXXX
Max Holder	9	0.26156	0.0279948	XXXXXX
Déryné	7	0.264828	0.0321816	XXXXXX
Nouvelle Europe	5	0.277017	0.0381205	XXXXX
Iceberg	5	0.292013	0.0381205	XXXX
Verecke	7	0.308974	0.0321816	XXX
Domokos Pál Péter	7	0.308974	0.0321816	XXX
Báthory István	7	0.322823	0.0321816	XX
Borsod	7	0.341109	0.0321816	X

Helyszín	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
T	44	0.196217	0.0154977	X
M	22	0.228925	0.0209829	XX
B	131	0.253986	0.00732198	X

Év	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
2007	60	0.197719	0.0113691	X
2005	26	0.213534	0.0192494	XX
2008	27	0.229111	0.019022	XXX
2006	60	0.230636	0.0113691	XX
2002	24	0.26088	0.019865	X

* Homogén egy kezeléscsoport, ha tagjai között nincs szignifikáns differencia. Ha a különbség két kezelés között szignifikáns, az „X” jel nem esik egymás alá. Az eltérő esetszám miatt a szignifikáns differencia két-két kezelés között eltérő lehet.

35. melléklet A nyári virágzási maximum ($V_{max_{ny}}$) variancia-analízisének eredményeképpen létrehozott, szignifikáns különbségeken alakuló homogén csoportok a Fisher féle 95% LSD Multiple Range Test alapján.

$V_{max_{ny}}$				
Fajta	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
Domokos János	7	0.0495486	0.0206077	X
Sunsprite	5	0.0628101	0.0244099	XX
Aranyhíd	4	0.0715662	0.0265839	XXX
Borsod	7	0.102837	0.0206077	XXXX
Verecke	7	0.107408	0.0206077	XXXX
Déryné	7	0.109627	0.0206077	XXXX
Dsida Jenő	9	0.118941	0.0179264	XXXXX
Huba	8	0.129893	0.0190446	XXXXX
Nouvelle Europe	5	0.130371	0.0244099	XXXXXX
Szendrey Júlia	7	0.134053	0.0206077	XXXXXX
Lágymányos	7	0.138949	0.0206077	XXXXX
Max Holder	9	0.139665	0.0179264	XXXXX
Bethlen Gábor	9	0.14505	0.0179264	XXXXXX
Szabó Dezső	7	0.149201	0.0206077	XXXXXX
Báthory István	7	0.15077	0.0206077	XXXXXX
Petőfi Sándor	6	0.152089	0.022267	XXXXXXX
Domokos Pál Péter	7	0.152988	0.0206077	XXXXXX
Millecentenárium	9	0.154749	0.0179264	XXXXXX
Munkács	9	0.158052	0.0179264	XXXXXX
La Sevilana	5	0.163469	0.0244099	XXXXXXX
Déva	7	0.165918	0.0206077	XXXXX
Gül Baba	7	0.169055	0.0206077	XXXXX
Szent Margit	9	0.176588	0.0179264	XXXX
Bem apó	9	0.180606	0.0179264	XXX
Táncsics Mihály	5	0.181571	0.0244099	XXXX
Iceberg	5	0.192175	0.0244099	XXX
The Fairy	6	0.197517	0.0220576	XX
Leila	9	0.205895	0.0179264	X
Helyszín	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
T	44	0.135398	0.00991928	X
M	22	0.145859	0.0134363	X
B	132	0.14639	0.00466935	X
Év	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
2007	60	0.0993	0.00727767	X
2005	27	0.13055	0.0121793	X
2006	60	0.143074	0.00727767	X
2008	27	0.151967	0.0121793	X
2002	24	0.187852	0.0127188	X

* Homogén egy kezeléscsoport, ha tagjai között nincs szignifikáns differencia. Ha a különbség két kezelés között szignifikáns, az „X” jel nem esik egymás alá. Az eltérő esetszám miatt a szignifikáns differencia két-két kezelés között eltérő lehet.

36. melléklet A virágzási maximum időpontja (D_e) variancia-analízisének eredményeképpen létrehozott, szignifikáns különbségeken alakuló homogén csoportok a Fisher féle 95% LSD Multiple Range Test alapján.

D _e				
Fajta	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
Sunsprite	5	151.155	9.7698	XX
Domokos János	7	152.584	8.24799	X
Déva	7	152.87	8.24799	XX
Millecentenárium	9	157.589	7.17482	XXX
Max Holder	9	158.477	7.17482	XXX
Petőfi Sándor	6	158.721	8.91213	XXXXX
Huba	8	158.816	7.62239	XXXX
Iceberg	5	159.755	9.7698	XXXXX
Domokos Pál Péter	7	160.156	8.24799	XXXXX
Nouvelle Europe	5	160.355	9.7698	XXXXX
Verecke	7	160.584	8.24799	XXXXX
Gül Baba	7	162.156	8.24799	XXXXX
Báthory István	7	163.441	8.24799	XXXXX
Borsod	7	164.299	8.24799	XXXXXX
La Sevellana	5	164.955	9.7698	XXXXXX
Leila	9	166.033	7.17482	XXXXXX
Szendrey Júlia	7	166.727	8.24799	XXXXXX
Déryné	7	167.156	8.24799	XXXXXX
Lágymányos	7	167.299	8.24799	XXXXXX
Bethlen Gábor	9	167.922	7.17482	XXXXXX
Munkács	9	171.811	7.17482	XXXXXX
Szent Margit	9	173.7	7.17482	XXXXX
Dsida Jenő	9	174.477	7.17482	XXXX
Táncsics Mihály	5	175.355	9.7698	XXXXXX
Bem apó	9	178.811	7.17482	XXX
Szabó Dezső	7	181.727	8.24799	XX
Aranyhíd	4	184.131	10.6399	XXX
The Fairy	6	186.869	8.82831	X
Helyszín	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
M	22	164.602	5.37775	X
T	44	166.547	3.97008	X
B	132	166.843	1.86885	X
Év	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
2007	60	152.456	2.91281	X
2008	27	160.382	4.87462	XX
2002	24	170.386	5.09055	XX
2006	60	171.123	2.91281	X
2005	27	175.641	4.87462	X

* Homogén egy kezeléscsoport, ha tagjai között nincs szignifikáns differencia. Ha a különbség két kezelés között szignifikáns, az „X” jel nem esik egymás alá. Az eltérő esetszám miatt a szignifikáns differencia két-két kezelés között eltérő lehet.

37. melléklet A nyári virágzási maximum időpontja (D_{ny}) variancia-analízisének eredményeképpen létrehozott, szignifikáns különbségeken alakuló homogén csoportok a Fisher féle 95% LSD Multiple Range Test alapján.

D_{ny}				
Fajta	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
Lágymányos	7	208.738	11.2745	X
Gül Baba	7	213.167	11.2745	XXX
Millecentenárius	9	213.539	9.80756	XX
Borsod	7	214.31	11.2745	XXX
Leila	9	214.762	9.80756	XXX
Szendrey Júlia	7	215.453	11.2745	XXXX
Sunsprite	5	217.767	13.3547	XXXXX
Petőfi Sándor	6	220.216	12.1824	XXXXX
Nouvelle Europe	5	223.567	13.3547	XXXXXXX
Aranyhíd	4	224.255	14.5441	XXXXXXX
Bethlen Gábor	9	225.206	9.80756	XXXXXX
Domokos János	7	225.881	11.2745	XXXXXXX
Iceberg	5	226.167	13.3547	XXXXXXX
Bem apó	9	229.762	9.80756	XXXXXXX
Báthory István	7	230.024	11.2745	XXXXXXX
Domokos Pál Péter	7	231.595	11.2745	XXXXXXX
Max Holder	9	232.095	9.80756	XXXXXXX
Táncsics Mihály	5	232.567	13.3547	XXXXXXX
The Fairy	6	233.941	12.0678	XXXXXXX
La Seviliana	5	238.567	13.3547	XXXXXXX
Szent Margit	9	239.539	9.80756	XXXXXX
Verecke	7	241.881	11.2745	XXXXXX
Déryné	7	243.167	11.2745	XXXXX
Dsida Jenő	9	243.539	9.80756	XXXX
Munkács	9	244.762	9.80756	XXX
Szabó Dezső	7	249.167	11.2745	XXX
Déva	7	251.738	11.2745	XX
Huba	8	253.873	10.4194	X
Helyszín	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
M	22	223.818	7.35106	X
T	44	231.494	5.42686	X
B	132	234.606	2.55461	X
Év	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
2007	60	214.476	3.98163	X
2002	24	220.467	6.95848	XX
2008	27	228.859	6.66332	XX
2005	27	240.97	6.66332	XX
2006	60	245.093	3.98163	X

* Homogén egy kezeléscsoport, ha tagjai között nincs szignifikáns differencia. Ha a különbség két kezelés között szignifikáns, az „X” jel nem esik egymás alá. Az eltérő esetszám miatt a szignifikáns differencia két-két kezelés között eltérő lehet.

38. melléklet A virágzási maximum időpontjának normalizáltja (DN_e) variancia-analízisének eredményeképpen létrehozott, szignifikáns különbségeken alakuló homogén csoportok a Fisher féle 95% LSD Multiple Range Test alapján.

DN _e			
Fajta	Esetszám	LS Átlag	Homogén csoportok *
Déva	7	-0.65694	X
Sunsprite	5	-0.63751	XX
Domokos János	7	-0.58819	XX
Millecentenárium	9	-0.49304	XX
Huba	8	-0.46835	XX
Max Holder	9	-0.44061	XX
Petőfi Sándor	6	-0.41314	XX
Domokos Pál Péter	7	-0.26059	XXX
Nouvelle Europe	5	-0.25239	XXXX
Iceberg	5	-0.24202	XXXXX
Verecke	7	-0.20445	XXXX
Bethlen Gábor	9	-0.16057	XXXX
Szendrey Júlia	7	-0.15398	XXXXX
Gül Baba	7	-0.03423	XXXXX
Lágymányos	7	-0.03326	XXXXX
La Sevillana	5	-0.0189	XXXXX
Báthory István	7	-0.01213	XXXXX
Leila	9	-0.00362	XXXXX
Borsod	7	0.043924	XXXXX
Dsida Jenő	9	0.175984	XXXXX
Szent Margit	9	0.229103	XXXXX
Déryné	7	0.285938	XXXXX
Munkács	9	0.360478	XXXX
Szabó Dezső	7	0.680174	XXX
Bem apó	9	0.715196	XX
Táncsics Mihály	5	0.797099	XXX
The Fairy	6	0.902334	X
Aranyhíd	4	0.91132	XXX

* Homogén egy kezeléscsoport, ha tagjai között nincs szignifikáns differencia. Ha a különbség két kezelés között szignifikáns, az „X” jel nem esik egymás alá. Az eltérő esetszám miatt a szignifikáns differencia két-két kezelés között eltérő lehet.

39. melléklet A nyári virágzási maximum időpontjának normalizáltja (DN_{ny}) variancia-analízisének eredményeképpen létrehozott, szignifikáns különbségeken alakuló homogén csoportok a Fisher féle 95% LSD Multiple Range Test alapján.

DN _{ny}			
Fajta	Esetszám	LS Átlag	Homogén csoportok *
Lágymányos	7	-0.60799	X
Leila	9	-0.55626	X
Millecentenárium	9	-0.53483	X
Gül Baba	7	-0.51154	XX
Szendrey Júlia	7	-0.47197	XX
Borsod	7	-0.41325	XX
Sunsprite	5	-0.2764	XXXX
Bethlen Gábor	9	-0.22063	XXX
Petőfi Sándor	6	-0.20856	XXXX
Iceberg	5	-0.1963	XXXX
Aranyhíd	4	-0.17772	XXXX
Nouvelle Europe	5	-0.06033	XXXX
Báthory István	7	-0.05975	XXXX
Domokos János	7	-0.02316	XXXX
Bem apó	9	0.012843	XXXX
Domokos Pál Péter	7	0.056095	XXXXX
Max Holder	9	0.074143	XXXX
Táncsics Mihály	5	0.102182	XXXXX
Szent Margit	9	0.334304	XXXX
La Sevillana	5	0.339856	XXXXX
The Fairy	6	0.34171	XXXXX
Déryné	7	0.401509	XXXX
Verecke	7	0.435958	XXXX
Dsida Jenő	9	0.510128	XXX
Munkács	9	0.54113	XXX
Szabó Dezső	7	0.67608	XXX
Déva	7	0.786483	XX
Huba	8	0.994518	X

* Homogén egy kezeléscsoport, ha tagjai között nincs szignifikáns differencia. Ha a különbség két kezelés között szignifikáns, az „X” jel nem esik egymás alá. Az eltérő esetszám miatt a szignifikáns differencia két-két kezelés között eltérő lehet.

40. melléklet A virágzási maximumok időpontja közötti különbség (H) variancia-analízisének eredményeképpen létrehozott, szignifikáns különbségeken alakuló homogén csoportok a Fisher féle 95% LSD Multiple Range Test alapján.

H				
Fajta	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
Aranyhíd	4	41.1239	17.8432	XX
Lágymányos	7	42.4396	13.8319	X
The Fairy	6	48.0722	14.8051	XX
Szendrey Júlia	7	49.7253	13.8319	XX
Leila	9	49.7285	12.0322	XX
Borsod	7	51.0111	13.8319	XX
Bem apó	9	51.9507	12.0322	XX
Gül Baba	7	52.0111	13.8319	XX
Millecentenárium	9	56.9507	12.0322	XX
Táncsics Mihály	5	58.2122	16.384	XXX
Bethlen Gábor	9	58.2841	12.0322	XX
Petőfi Sándor	6	62.4951	14.9457	XXXX
Nouvelle Europe	5	64.2122	16.384	XXXX
Szent Margit	9	66.8396	12.0322	XXXX
Iceberg	5	67.4122	16.384	XXXX
Báthory István	7	67.5825	13.8319	XXXX
Sunsprite	5	67.6122	16.384	XXXX
Szabó Dezső	7	68.4396	13.8319	XXXX
Dsida Jenő	9	70.0619	12.0322	XXXX
Domokos Pál Péter	7	72.4396	13.8319	XXXX
Munkács	9	73.9507	12.0322	XXXX
Domokos János	7	74.2968	13.8319	XXXX
La Sevillana	5	74.6122	16.384	XXXX
Max Holder	9	74.6174	12.0322	XXXX
Déryné	7	77.0111	13.8319	XXXX
Verecke	7	82.2968	13.8319	XXX
Huba	8	96.0562	12.7828	XX
Déva	7	99.8682	13.8319	X
Helyszín	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
M	22	60.2159	9.01848	X
T	44	65.9473	6.65782	X
B	132	68.7633	3.13407	X
Év	Esetszám	LS Átlag	LS Szigma	Homogén csoportok *
2002	24	51.0808	8.53686	X
2007	60	63.0205	4.88478	XX
2005	27	66.3288	8.17474	XX
2008	27	69.477	8.17474	XX
2006	60	74.9705	4.88478	X

* Homogén egy kezeléscsoport, ha tagjai között nincs szignifikáns differencia. Ha a különbség két kezelés között szignifikáns, az „X” jel nem esik egymás alá. Az eltérő esetszám miatt a szignifikáns differencia két-két kezelés között eltérő lehet.

41. melléklet A virágzási maximumok időpontja közötti különbség normalizáltja (HN) varianciaanalízisének eredményeképpen létrehozott, szignifikáns különbségeken alakuló homogén csoportok a Fisher féle 95% LSD Multiple Range Test alapján.

HN			
Fajta	Esetszám	LS Átlag	Homogén csoportok *
Aranyhíd	4	-0.77026	X
Lágymányos	7	-0.58166	X
Leila	9	-0.47863	X
Szendrey Júlia	7	-0.41638	X
The Fairy	6	-0.39016	X
Gül Baba	7	-0.37378	X
Bem apó	9	-0.36757	X
Borsod	7	-0.35758	X
Táncsics Mihály	5	-0.25225	X
Millecentenárius	9	-0.22489	X
Bethlen Gábor	9	-0.19575	X
Iceberg	5	-0.0567	XX
Báthory István	7	-0.02432	XX
Petőfi Sándor	6	-0.01928	XX
Szent Margit	9	0.031066	XX
Szabó Dezső	7	0.08478	XXX
Nouvelle Europe	5	0.086196	XXX
Sunsprite	5	0.118368	XXX
Déryné	7	0.119133	XXX
Domokos Pál Péter	7	0.169067	XXX
Munkács	9	0.19899	XXX
Dsida Jenő	9	0.217944	XXX
Max Holder	9	0.246039	XXX
La Sevillana	5	0.261616	XXX
Domokos János	7	0.311136	XXX
Verecke	7	0.392293	XXX
Déva	7	0.901193	XX
Huba	8	1.04245	X

* Homogén egy kezeléscsoport, ha tagjai között nincs szignifikáns differencia. Ha a különbség két kezelés között szignifikáns, az „X” jel nem esik egymás alá. Az eltérő esetszám miatt a szignifikáns differencia két-két kezelés között eltérő lehet.

42. melléklet A 2003. és 2007. között felmért, 6. reprodukciós fázisú virág színének Leven-féle szórásazonosság vizsgálata világosságra (Lightness), színteltségre (Chroma) és színárnyalatra (hue)

Lightness	Teszt	P-érték	Chroma	Teszt	P-érték	hue	Teszt	P-érték
Fajta	2.72633	1.43E-05	Fajta	1.47692	0.057871	Fajta	2.08185	0.001335
Hely	0.055338	0.946181	Hely	0.156212	0.855487	Hely	1.07549	0.343187
Év	0.461322	0.709624	Év	0.8497	0.468316	Év	5.00863	0.007584

43. melléklet Homogén évjárat csoportok a virágok színének színteltsége alapján a Fisher-féle 95% LSD Multiple Range Test módszerrel számítva

Év	Darab	LS Átlag	LS Sigma	Homogén csoportok *
2003	22	52.7475	2.60335	X
2006	68	57.5794	1.38356	XX
2004	73	60.1826	1.39869	X
2007	35	60.5931	2.15414	X

* Homogén egy kezeléscsoport, ha tagjai között nincs szignifikáns differencia. Ha a különbség két kezelés között szignifikáns, az „X” jel nem esik egymás alá. Az eltérő esetszám miatt a szignifikáns differencia két-két kezelés között eltérő lehet.

44. melléklet Leven-féle szórásvizsgálat eredménye a 2008. évi sziromszín-adatokra.

	Teszt	P-érték
Levene (világosság)	6.54865	0.0
Levene (színteltség)	12.6832	0.0
Levene (színárnyalat)	12.6832	0.0

45. melléklet Leven-féle szórásvizsgálat és egytényezős variancia-analízis a 2003-2007. és a 2008. évi, eltérő módszertanú színmérésekből számított színdifferencia összehasonlítására.

Variancia vizsgálat	Teszt	P-érték			
Levene	5.49528	0.019881			
Multifaktor ANOVA					
Variancia-analízis III típusú négyzetösszeg					
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték
Csoportok között	131.068	1	131.068	1.58	0.2094
Csoportokon belül	19942.6	241	82.7493		
Teljes (Korrigált)	20073.6	242			

46. melléklet A vizsgált rózsafajták virágszíne a 6. reprodukciós fázisban 2008-ban, CIE Lab és 40°-kal elforgatott CIE LCh színrendszerben megadva. A szöveges elnevezés az RHS legelső színszabványán alapul, az angol nevek magyar átírásával. Forrás: BRITISH (1938-1941)

Fajtanév	L	a	b	L	C	h	Szöveges elnevezés*
Aranyhíd	81.0	11.4	81.2	81.0	82.0	42°	boglárka sárga
Báthory István emléke	41.9	66.4	50.0	41.9	83.1	357°	holland cinóber
Bem apó emléke	92.3	0.4	2.5	92.3	2.5	40.3°	(fehér)
Bethlen Gábor emléke	59.9	57.8	12.3	59.9	59.1	332.1°	spinel rózsaszín
Borsod	43.3	68.9	50.8	43.3	85.6	356.4°	holland cinóber
Déryné	60.9	56.8	20.2	60.9	60.3	339.5°	spinel rózsaszín
Déva	39.1	68.8	43.8	39.1	81.6	352.5°	keleties vörös
Domokos János emléke	82.7	7.0	77.3	82.7	77.6	44.8°	kadmium sárga
Domokos Pál Péter emléke	46.9	64.9	43.8	46.9	78.3	354°	skarlát vörös
Dsida Jenő emléke sötét	56.1	53.4	31.1	56.1	61.8	350.2°	kamélia rózsaszín
Dsida Jenő emléke világos	90.3	7.3	18.1	90.3	19.5	28°	(kb. lazacszín)
Gül Baba	48.5	71.9	53.0	48.5	89.3	356.4°	holland cinóber
Huba sötét	67.1	41.5	45.9	67.1	61.9	7.9°	spinel rózsaszín
Huba világos	70.2	36.0	42.8	70.2	55.9	9.9°	(kb. nápolyi sárga)
Iceberg	92.6	0.8	3.4	92.6	3.5	37°	(fehér)
La Sevilana	37.8	66.9	48.8	37.8	82.8	356.1°	holland cinóber
Lágymányos	45.6	70.5	53.1	45.6	88.3	357°	holland cinóber
Leila	85.6	10.0	10.9	85.6	14.8	7.5°	(kb. mályva pasztell)
Leila belső	78.5	21.8	21.6	78.5	30.7	4.7°	velencei rózsaszín
Max Holder	45.5	63.3	5.7	45.5	63.5	325.1°	flox rózsaszín
Millecentenarium'96	68.1	46.0	14.5	68.1	48.2	337.5°	hajnal rózsaszín
Millecentenarium'96 közép	68.8	44.1	14.3	68.8	46.4	338°	(kb. hajnal rózsaszín)
Munkács	40.1	66.2	45.9	40.1	80.5	354.7°	holland cinóber
Nouvelle Europe	38.2	61.2	42.8	38.2	74.7	354.9°	holland cinóber
Petőfi Sándor emléke	39.5	67.7	52.1	39.5	85.5	357.6°	holland cinóber
Sunsprite	84.2	0.8	75.1	84.2	75.1	49.4°	kénsárga
Szabó Dezső emléke	41.0	68.2	48.3	41.0	83.6	355.3°	holland cinóber
Szendrey Júlia emléke	52.1	64.4	17.6	52.1	66.7	335.3°	kármin rózsaszín
Szent Margit	91.5	0.9	4.2	91.5	4.3	38.6°	(fehér)
Táncsics Mihály emléke	40.4	65.4	42.9	40.4	78.3	353.3°	skarlát vörös
The Fairy	66.5	53.6	13.8	66.5	55.3	334.5°	rózsavirág rózsaszín
Verecke sötét	53.1	55.3	35.3	53.1	65.6	352.5°	hajnal rózsaszín
Verecke világos	83.2	11.7	43.4	83.2	44.9	34.9°	nápolyi sárga

* Az egész világos színeknek nincs saját RHS elnevezése. Ezek és néhány egyéb szín, mely távol áll a mért szíromszíntől, és nincs hozzá közelebb eső szín az RHS skálában, zárójelben áll. A forrásmű több évtizedes kora miatt a színek torzulhattak, ezért az elnevezések tájékoztató jellegűek, nem minősülnek hitelesnek.

47. melléklet A 2003. és 2007. között felmért, 6. reprodukciós fázisú virág színének többtényezős variancia-analízise világosságra, színteltségre és színárnyalatra

L - Lightness - világosság					
Variancia-analízis L6 - III típusú négyzetösszeg					
Forrás	Négyzetösszeg	Szab. fok	Négyz. átlag	F-arány	P-érték
FŐ HATÁS					
A:fajta	52438.3	32	1638.7	48.9	0
B:Hely	164.543	2	82.2713	2.46	0.0891
C:Év	54.1707	3	18.0569	0.54	0.6563
MARADÉKTAG	5361.54	160	33.5096		
TELJES (KORRIGÁLT)	59039.9	197			
C - Chroma - színteltség					
Variancia-analízis C6 - III típusú négyzetösszeg					
FŐ HATÁS					
A:fajta	173733	32	5429.17	50.55	0
B:Hely	645.773	2	322.886	3.01	0.0523
C:Év	1071.54	3	357.179	3.33	0.0212
MARADÉKTAG	17183.8	160	107.399		
TELJES (KORRIGÁLT)	199111	197			
h - hue - színárnyalat					
Variancia-analízis h6 - III típusú négyzetösszeg					
FŐ HATÁS					
A:fajta	168261	32	5258.16	34.26	0
B:Hely	772.046	2	386.023	2.52	0.084
C:Év	610.712	3	203.571	1.33	0.2677
MARADÉKTAG	24554.1	160	153.463		
TELJES (KORRIGÁLT)	196364	197			

48. melléklet A fajták CIE LCh színrendszerben mért színeinek Tukey-Kramer-féle páronkénti összehasonlítása (k = 32, szab. fok = 444) paraméterek mellett. Az „X” jel arra utal, hogy az adott két fajta között a CIE LCh kromatikus koordináták egyikénél sincs szignifikáns különbség 5%-on, a fajták azonos színűnek minősíthetők.

Fajta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	O																															
2		O		X							X																					
3			O		X	X		X	X			X					X					X		X	X				X	X		
4				O							X		X																			X
5					O			X	X			X					X					X		X	X				X	X		
6						O		X	X			X										X			X							
7							O																X									X
8								O	X			X					X					X		X	X				X	X		
9									O			X					X					X		X	X					X		
10										O																						
11											O							X														
12												O						X					X		X	X			X	X		
13													O						X													X
14														O		X													X			
15															O														X			
16																O													X			
17																	O					X		X	X				X	X		
18																		O														
19																			O		X											
20																				O												
21																					O											X
22																						O		X	X				X	X		
23																							O								X	
24																								O	X				X	X		
25																									O							
26																										O						
27																											O					
28																												O				
29																													O	X		
30																														O		
31																															O	
32																																O

A fajták kódjai: 1=Verecke világos, 2=Verecke sötét, 3=Báthory István emléke, 4=Déryné, 5=Munkács, 6=Gül Baba, 7=Szent Margit, 8=Borsod, 9=Lágymányos, 10=Dsida Jenő emléke világos, 11=Dsida Jenő emléke sötét, 12=Szabó Dezső emléke, 13=Bethlen Gábor emléke, 14=Domokos János emléke, 15=Domokos János emléke sötét, 16=Max Holder, 17=Petőfi Sándor emléke, 18=Szendrey Júlia emléke, 19=Huba világos, 20=Huba sötét, 21=Millecentenarium'96, 22=Táncsics Mihály emléke, 23=Bem apó emléke, 24=Déva, 25=Domokos Pál Péter emléke, 26=Leila, 27=Leila belső, 28=Sunsprite, 29=Nouvelle Europe, 30=La Sevillana, 31=Iceberg, 32=The Fairy

49. melléklet a) Az egyes fajták különböző reprodukciós fenológiai stádiumú virágja és a 6. fenológiai fázisban lévő virág színe közötti távolság CIEDE₂₀₀₀ módszer szerint mérve, és az adott stádium színének dekorativitási pontértéke ($D_{sz} = 15 - \Delta E_{00f}$) a 2008. évi mérés alapján

Fenológiai stádium	2,0	4,0	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	2,0	4,0	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
CIE ₂₀₀₀ értékek, és D_{sz}	ΔE_{00f}	ΔE_{00f}	ΔE_{00f}	ΔE_{00f}	ΔE_{00f}	ΔE_{00f}	ΔE_{00f}	ΔE_{00f}	D_{sz}	D_{sz}	D_{sz}	D_{sz}	D_{sz}	D_{sz}	D_{sz}	D_{sz}
Aranyhíd	4.0	1.4	0.0	1.9	4.5	8.2	13.3	14.3	11.0	13.6	15.0	13.1	10.5	6.8	1.7	0.7
Aranyhíd sötét	45.7	1.4	0.0	1.9	4.5	8.2	13.3	14.3	-30.7	13.6	15.0	13.1	10.5	6.8	1.7	0.7
Báthory István	10.4	3.2	0.0	1.3	6.1	7.5	14.1	14.4	4.6	11.8	15.0	13.7	8.9	7.5	0.9	0.6
Bem apó	5.9	0.2	0.0	0.3	0.4	2.8	9.9	21.0	9.1	14.8	15.0	14.7	14.6	12.2	5.1	-6.0
Bethlen Gábor	24.8	12.8	0.0	2.5	4.0	5.7	8.7	29.1	-9.8	2.2	15.0	12.5	11.0	9.3	6.3	-14.1
Borsod	12.0	7.3	0.0	3.3	5.2	3.1	11.9	14.6	3.0	7.7	15.0	11.7	9.8	11.9	3.1	0.4
Déryné	5.6	2.0	0.0	5.4	14.1	21.8	25.9	27.6	9.4	13.0	15.0	9.6	0.9	-6.8	-10.9	-12.6
Déva	9.0	4.8	0.0	1.4	5.1	9.5	23.0	12.1	6.0	10.2	15.0	13.6	9.9	5.5	-8.0	2.9
Domokos János normál	2.6	1.1	0.0	5.9	12.6	19.2	18.4	22.4	12.4	13.9	15.0	9.1	2.4	-4.2	-3.4	-7.4
Domokos János sötét	39.1	37.2	0.0	5.9	12.6	19.2	18.4	22.4	-24.1	-22.2	15.0	9.1	2.4	-4.2	-3.4	-7.4
Domokos Pál Péter	10.8	8.8	0.0	2.5	5.8	8.6	24.9	18.1	4.2	6.2	15.0	12.5	9.2	6.4	-9.9	-3.1
Dsida Jenő sötét	12.5	32.4	0.0	3.1	10.1	7.8	18.5	25.4	2.5	-17.4	15.0	11.9	4.9	7.2	-3.5	-10.4
Dsida Jenő világos	15.5	1.9	0.0	10.0	10.8	9.7	16.1	24.0	-0.5	13.1	15.0	5.0	4.2	5.3	-1.1	-9.0
Gül Baba	19.2	8.7	0.0	2.9	4.0	9.3	11.5	11.6	-4.2	6.3	15.0	12.1	11.0	5.7	3.5	3.4
Huba sötét	22.0	18.6	0.0	14.8	14.5	15.8	25.2	14.7	-7.0	-3.6	15.0	0.2	0.5	-0.8	-10.2	0.3
Huba világos	22.3	15.7	0.0	2.7	5.6	16.7	22.7	14.2	-7.3	-0.7	15.0	12.3	9.4	-1.7	-7.7	0.8
Iceberg	11.6	1.0	0.0	0.7	0.9	3.5	13.7	25.3	3.4	14.0	15.0	14.3	14.1	11.5	1.3	-10.3
La Sevillana	11.8	7.0	0.0	2.2	3.3	6.6	20.6	14.7	3.2	8.0	15.0	12.8	11.7	8.4	-5.6	0.3
Lágymányos	13.3	4.8	0.0	2.2	5.3	9.2	15.6	16.2	1.7	10.2	15.0	12.8	9.7	5.8	-0.6	-1.2
Leila	20.8	0.7	0.0	5.9	6.6	7.9	10.9	18.4	-5.8	14.3	15.0	9.1	8.4	7.1	4.1	-3.4
Leila belső	16.0	1.5	0.0	8.7	20.4	18.9	13.3	13.3	-1.0	13.5	15.0	6.3	-5.4	-3.9	1.7	1.7
Max Holder	10.1	2.2	0.0	1.8	16.8	30.2	21.4	32.8	4.9	12.8	15.0	13.2	-1.8	-15.2	-6.4	-17.8
Millecentenárium	9.0	1.8	0.0	2.6	10.9	13.3	23.4	28.3	6.0	13.2	15.0	12.4	4.1	1.7	-8.4	-13.3
Munkács	8.2	5.0	0.0	0.4	3.3	5.0	7.9	11.6	6.8	10.0	15.0	14.6	11.7	10.0	7.1	3.4
Nouvelle Europe	10.2	6.0	0.0	2.3	2.2	8.0	18.3	12.4	4.8	9.0	15.0	12.7	12.8	7.0	-3.3	2.6
Petőfi Sándor	10.4	6.4	0.0	2.6	3.3	6.6	10.2	16.1	4.6	8.6	15.0	12.4	11.7	8.4	4.8	-1.1
Sunsprite	1.2	2.8	0.0	6.8	9.9	8.9	6.2	14.3	13.8	12.2	15.0	8.2	5.1	6.1	8.8	0.7
Szabó Dezső	10.0	6.2	0.0	1.5	2.8	11.1	25.8	19.2	5.0	8.8	15.0	13.5	12.2	3.9	-10.8	-4.2
Szendrey Júlia	6.8	5.0	0.0	0.8	6.5	17.7	32.2	24.2	8.2	10.0	15.0	14.2	8.5	-2.7	-17.2	-9.2
Szent Margit	7.7	1.0	0.0	1.7	1.2	3.6	11.1	25.4	7.3	14.0	15.0	13.3	13.8	11.4	3.9	-10.4
Táncsics Mihály	16.9	7.8	0.0	2.2	5.6	8.5	19.0	13.0	-1.9	7.2	15.0	12.8	9.4	6.5	-4.0	2.0
The Fairy	5.0	2.0	0.0	4.4	16.5	20.0	24.0	24.8	10.0	13.0	15.0	10.6	-1.5	-5.0	-9.0	-9.8
Verecke sötét	17.8	21.4	0.0	5.4	8.8	7.6	17.2	22.4	-2.8	-6.4	15.0	9.6	6.2	7.4	-2.2	-7.4
Verecke világos	2.2	16.4	0.0	4.2	13.3	21.3	24.7	20.0	12.8	-1.4	15.0	10.8	1.7	-6.3	-9.7	-5.0

49. melléklet b) Az egyes fajták reprodukciós fenológiai fázisainak napokban mért hossza a 2005-2007. évi mérések alapján

Fenológiai stádium	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Stádiumok hossza	nap	nap	nap	nap	nap	nap	nap	nap	nap	nap	nap	nap	nap	nap	nap
Aranyhíd	1.2	0.8	0.8	0.5	0.5	0.4	0.2	0.5	0.9	0.8	0.7	0.5	1.5	1.1	1.3
Aranyhíd sötét	1.2	0.8	0.8	0.5	0.5	0.4	0.2	0.5	0.9	0.8	0.7	0.5	1.5	1.1	1.3
Báthory István	3.5	2.1	1.0	0.5	0.5	0.3	0.4	0.8	1.8	2.4	2.8	1.6	1.4	1.0	1.4
Bem apó	1.1	1.2	1.1	0.4	0.5	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.7	0.8	0.4	0.5	0.8
Bethlen Gábor	1.9	0.9	1.1	0.7	0.6	0.4	0.5	0.3	0.9	1.0	1.1	1.0	0.5	0.6	0.9
Borsod	5.1	1.5	0.7	0.6	0.3	0.4	0.9	1.3	2.4	3.0	2.3	1.9	1.3	1.7	3.2
Déryné	3.0	2.2	1.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.6	1.2	2.6	3.3	1.7	0.9	0.9	2.1
Déva	2.5	0.9	0.8	0.5	0.3	0.6	0.9	0.9	1.9	2.5	4.0	2.6	1.8	3.5	2.5
Domokos János nor.	2.2	2.0	1.3	0.6	0.5	0.2	0.2	0.6	0.6	0.7	1.6	0.8	0.3	0.9	1.9
Domokos János sötét	2.2	2.0	1.3	0.6	0.5	0.2	0.2	0.6	0.6	0.7	1.6	0.8	0.3	0.9	1.9
Domokos Pál Péter	1.4	0.8	0.7	0.4	0.3	0.4	0.5	0.6	1.3	2.3	2.9	5.4	5.9	3.4	3.5
Dsida Jenő sötét	1.9	0.9	0.8	0.5	0.4	0.4	0.5	0.9	1.2	2.0	2.0	1.7	2.1	1.0	1.9
Dsida Jenő világos	1.9	0.9	0.8	0.5	0.4	0.4	0.5	0.9	1.2	2.0	2.0	1.7	2.1	1.0	1.9
Gül Baba	2.6	1.9	1.4	1.3	1.5	1.4	1.0	1.3	1.6	2.8	2.4	0.8	0.6	0.9	1.3
Huba sötét	0.9	1.0	0.9	0.6	0.6	0.4	0.4	0.5	0.8	1.5	2.6	1.8	2.0	1.3	2.2
Huba világos	0.9	1.0	0.9	0.6	0.6	0.4	0.4	0.5	0.8	1.5	2.6	1.8	2.0	1.3	2.2
Iceberg	2.3	1.1	0.7	0.5	0.5	0.5	0.3	0.6	1.0	1.6	2.9	2.2	0.6	0.6	2.2
La Sevilana	2.6	0.9	0.7	0.5	0.5	0.6	0.8	0.4	1.2	2.5	5.7	5.4	2.8	1.1	3.5
Lágymányos	2.1	1.8	1.1	0.8	0.7	0.4	0.3	0.8	1.5	1.7	2.7	2.1	1.6	1.3	2.2
Max Holder	2.6	1.9	1.0	0.5	0.7	0.8	0.6	1.0	1.9	3.0	2.0	1.9	1.7	3.3	1.3
Millecentenárius	1.7	0.9	0.4	0.1	0.3	0.6	0.5	0.6	1.1	1.9	2.0	3.1	5.7	2.4	2.4
Munkács	1.8	0.9	1.0	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	1.2	4.0	3.7	1.0	0.6	0.7	1.7
Nouvelle Europe	1.8	1.9	1.2	0.5	0.6	0.6	0.4	0.8	1.1	2.0	3.5	2.7	2.9	1.1	3.6
Petőfi Sándor	2.0	0.8	0.6	0.5	0.6	0.2	0.2	0.9	2.4	3.5	3.5	2.1	1.2	1.4	2.4
Sunsprite	1.6	1.1	0.8	0.3	0.2	0.2	0.2	0.5	0.7	0.7	0.7	0.1	0.2	0.4	0.8
Szabó Dezső	2.3	1.9	0.9	0.6	0.8	0.6	1.0	1.3	2.0	2.3	3.0	2.9	3.3	4.2	3.3
Szendrey Júlia	1.2	1.2	1.1	0.6	0.6	0.3	0.5	1.1	1.7	2.1	2.7	2.4	2.7	0.9	0.7
Szent Margit	2.6	0.9	0.9	0.4	0.3	0.3	0.8	0.6	1.1	1.7	4.7	3.1	1.7	0.7	0.7
The Fairy	0.9	0.5	0.7	0.4	0.7	0.2	0.1	0.6	1.3	4.5	4.4	3.1	2.0	1.0	2.8
Verecke sötét	1.2	1.2	0.8	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	1.0	1.4	1.9	2.7	2.9	1.1	3.4
Verecke világos	1.2	1.2	0.8	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	1.0	1.4	1.9	2.7	2.9	1.1	3.4

49. melléklet c) A különböző reprodukciós fenológiai fázisú virágok látható relatív felszíne, és a fenofázisok ebből számolt dekorativitási pontértéke ($D_f = D_{sz}A_i\%$) a 2007. és 2008. évi mérések alapján

Fenológiai stádium	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Látható felület.	0.01	0.02	0.04	0.09	0.14	0.32	0.77	0.79	1.00	1.19	1.27	1.27	1.27	1.27	0.64
Aranyhíd	0.1	0.2	0.5	1.2	1.9	4.3	11.0	11.9	15.0	15.7	13.4	8.6	2.1	0.9	0.5
Aranyhíd sötét	-0.2	-0.5	-1.3	-0.8	1.9	4.3	11.0	11.9	15.0	15.7	13.4	8.6	2.1	0.9	0.5
Báthory István	0.0	0.1	0.2	0.8	1.7	3.8	10.3	11.9	15.0	16.4	11.4	9.6	1.2	0.8	0.4
Bem apó	0.1	0.2	0.4	1.1	2.1	4.7	11.5	11.9	15.0	17.6	18.6	15.5	6.5	-7.6	-3.8
Bethlen Gábor	-0.1	-0.2	-0.4	-0.4	0.3	0.7	6.6	11.9	15.0	14.9	14.0	11.9	8.1	-18.0	-9.0
Borsod	0.0	0.1	0.1	0.5	1.1	2.5	8.7	11.9	15.0	14.0	12.4	15.2	3.9	0.6	0.3
Déryné	0.1	0.2	0.4	1.1	1.8	4.1	10.8	11.9	15.0	11.5	1.1	-8.6	-13.9	-16.0	-8.0
Déva	0.0	0.1	0.3	0.8	1.4	3.2	9.7	11.9	15.0	16.2	12.6	6.9	-10.2	3.6	1.8
Domokos János normál	0.1	0.2	0.5	1.2	2.0	4.4	11.1	11.9	15.0	10.8	3.0	-5.3	-4.3	-9.4	-4.7
Domokos János sötét	-0.2	-0.4	-1.0	-2.2	-3.2	-7.1	-2.8	11.9	15.0	10.8	3.0	-5.3	-4.3	-9.4	-4.7
Domokos Pál Péter	0.0	0.1	0.2	0.5	0.9	2.0	8.2	11.9	15.0	15.0	11.7	8.1	-12.6	-3.9	-2.0
Dsida Jenő sötét	0.0	0.0	0.1	-0.7	-2.5	-5.5	-0.9	11.9	15.0	14.2	6.3	9.1	-4.4	-13.2	-6.6
Dsida Jenő világos	0.0	0.0	0.0	0.6	1.9	4.2	10.8	11.9	15.0	5.9	5.4	6.7	-1.4	-11.4	-5.7
Gül Baba	0.0	-0.1	-0.2	0.1	0.9	2.0	8.2	11.9	15.0	14.5	14.0	7.2	4.5	4.3	2.1
Huba sötét	0.0	-0.1	-0.3	-0.5	-0.5	-1.2	4.4	11.9	15.0	0.2	0.7	-1.0	-13.0	0.4	0.2
Huba világos	0.0	-0.1	-0.3	-0.4	-0.1	-0.2	5.5	11.9	15.0	14.7	12.0	-2.2	-9.8	1.0	0.5
Iceberg	0.0	0.1	0.1	0.8	2.0	4.5	11.2	11.9	15.0	17.0	18.0	14.6	1.7	-13.1	-6.6
La Sevilana	0.0	0.1	0.1	0.5	1.1	2.6	8.8	11.9	15.0	15.3	14.9	10.7	-7.1	0.4	0.2
Lágymányos	0.0	0.0	0.1	0.6	1.4	3.3	9.7	11.9	15.0	15.3	12.3	7.4	-0.7	-1.5	-0.7
Max Holder	0.0	0.1	0.2	0.8	1.8	4.1	10.7	11.9	15.0	15.8	-2.3	-19.3	-8.1	-22.7	-11.4
Millecentenárium	0.0	0.1	0.3	0.9	1.9	4.2	10.8	11.9	15.0	14.8	5.2	2.2	-10.6	-16.9	-8.5
Munkács	0.0	0.1	0.3	0.8	1.4	3.2	9.6	11.9	15.0	17.4	14.9	12.7	9.0	4.4	2.2
Nouvelle Europe	0.0	0.1	0.2	0.6	1.3	2.9	9.2	11.9	15.0	15.1	16.3	8.9	-4.2	3.3	1.7
Petőfi Sándor	0.0	0.1	0.2	0.6	1.2	2.7	9.1	11.9	15.0	14.8	15.0	10.7	6.1	-1.4	-0.7
Sunsprite	0.1	0.2	0.6	1.2	1.7	3.9	10.5	11.9	15.0	9.9	6.5	7.8	11.2	0.9	0.5
Szabó Dezső	0.0	0.1	0.2	0.7	1.3	2.8	9.2	11.9	15.0	16.2	15.5	5.0	-13.8	-5.3	-2.7
Szendrey Júlia	0.1	0.1	0.4	0.9	1.4	3.2	9.6	11.9	15.0	17.0	10.9	-3.4	-21.8	-11.7	-5.8
Szent Margit	0.0	0.1	0.3	1.0	2.0	4.5	11.2	11.9	15.0	15.8	17.5	14.5	5.0	-13.2	-6.6
The Fairy	0.1	0.2	0.4	1.1	1.8	4.1	10.8	11.9	15.0	12.7	-1.9	-6.3	-11.4	-12.5	-6.2
Verecke sötét	0.0	0.0	-0.1	-0.4	-0.9	-2.0	3.3	11.9	15.0	11.5	8.0	9.5	-2.8	-9.5	-4.7
Verecke világos	0.1	0.2	0.5	0.5	-0.2	-0.5	5.2	11.9	15.0	12.9	2.2	-8.1	-12.3	-6.4	-3.2

49. melléklet d) Az egyes fajták reprodukciós fenológiai fázisainak dekorativitási pontértéke és napokban mért hossza szorzata, illetve három tartományban összesített pontértéke ($D_6 = \Sigma(A_i\%(15 - \Delta E_{00f}I_f))$) a 2005-2007. és 2008. évi mérések alapján

Fenológiai fázis	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	D ₆ (2-9)	D ₆ (2-7,5)	D ₆ (5,5-7)
Aranyhíd	0.1	0.1	0.4	0.6	1.0	1.7	2.2	5.8	13.1	12.0	8.9	4.5	3.1	1.0	0.6	55.1	50.4	39.8
Aranyhíd sötét	-0.2	-0.4	-1.0	-0.4	1.0	1.7	2.2	5.8	13.1	12.0	8.9	4.5	3.1	1.0	0.6	51.9	47.1	39.8
Báthory István	0.1	0.2	0.2	0.3	0.8	1.1	3.8	9.3	26.3	39.1	32.2	15.5	1.6	0.8	0.6	131.8	128.8	106.8
Bem apó	0.1	0.2	0.4	0.4	0.9	1.5	4.4	5.4	9.9	13.2	31.2	12.3	2.4	-3.8	-3.0	75.5	79.9	59.6
Bethlen Gábor	-0.1	-0.1	-0.4	-0.2	0.2	0.3	3.1	4.1	13.3	14.7	14.8	12.1	3.7	-10.4	-7.7	47.3	61.7	47.0
Borsod	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	1.1	7.8	15.4	36.5	42.1	28.4	29.4	5.2	1.0	0.9	168.6	161.5	122.4
Déryné	0.2	0.4	0.5	0.4	0.6	1.4	2.3	7.3	17.8	30.0	3.6	-14.9	-12.7	-13.9	-17.0	5.9	49.5	58.7
Déva	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	2.1	8.2	10.3	28.8	40.1	49.9	18.2	-18.4	12.8	4.6	157.6	158.7	129.0
Domokos J. n.	0.2	0.4	0.7	0.7	0.9	0.7	1.7	7.3	9.3	7.6	5.0	-4.0	-1.2	-8.0	-8.7	12.6	30.4	29.1
Domokos J. s.	-0.4	-0.8	-1.3	-1.2	-1.5	-1.2	-0.4	7.3	9.3	7.6	5.0	-4.0	-1.2	-8.0	-8.7	0.5	18.3	29.1
Domokos P. P.	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.8	4.2	6.9	19.2	34.6	33.3	44.1	-74.5	-13.3	-6.8	49.1	143.8	94.0
Dsida Jenő s.	0.0	0.0	0.1	-0.4	-1.0	-2.2	-0.5	10.5	18.0	27.9	12.3	15.2	-9.1	-13.5	-12.7	44.7	80.0	68.6
Dsida Jenő v.	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	1.7	5.8	10.5	18.0	11.7	10.5	11.2	-2.8	-11.6	-11.0	44.9	70.3	50.6
Gül Baba	-0.1	-0.1	-0.3	0.1	1.4	2.7	8.0	15.1	23.5	40.6	34.1	5.7	2.7	3.9	2.9	140.2	130.7	113.2
Huba sötét	0.0	-0.1	-0.3	-0.3	-0.3	-0.1	2.1	5.3	11.5	0.3	1.7	-1.8	-25.3	0.5	0.4	-7.3	17.1	18.8
Huba világos	0.0	-0.1	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	2.1	5.3	11.5	21.6	30.5	-4.0	-19.1	1.3	1.1	49.7	66.3	69.0
Iceberg	0.1	0.1	0.1	0.4	0.9	2.1	3.3	7.1	15.2	26.9	51.9	32.4	1.1	-7.5	-14.6	119.5	140.5	101.1
La Sevilana	0.1	0.1	0.1	0.3	0.6	1.5	7.0	5.1	18.4	38.1	85.4	58.1	-19.9	0.4	0.7	195.9	214.7	147.0
Lágymányos	0.0	0.1	0.1	0.4	1.0	1.2	2.9	8.9	21.8	26.3	33.1	15.5	-1.2	-1.9	-1.6	106.6	111.2	90.1
Max Holder	0.1	0.2	0.2	0.4	1.2	3.1	6.3	11.9	27.9	46.6	-4.7	-36.7	-14.0	-74.4	-14.7	-46.7	56.4	81.6
Millecenten.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	2.3	5.0	7.5	17.0	27.7	10.4	6.8	-60.7	-39.8	-20.2	-43.0	77.7	62.6
Munkács	0.1	0.1	0.3	0.4	0.7	1.6	6.3	7.1	17.9	69.6	54.8	13.2	5.7	3.0	3.6	184.3	172.0	149.4
Nouvelle Eur.	0.1	0.2	0.2	0.3	0.7	1.8	3.9	9.0	17.1	29.5	56.7	24.0	-12.1	3.8	5.9	141.0	143.5	112.3
Petőfi Sándor	0.1	0.1	0.1	0.3	0.8	0.6	1.7	11.1	36.5	50.9	52.3	22.1	7.5	-1.9	-1.7	180.5	176.5	150.8
Sunsprite	0.1	0.3	0.4	0.3	0.3	0.9	2.2	6.0	10.4	6.5	4.3	0.7	1.7	0.4	0.4	34.9	32.5	27.2
Szabó Dezső	0.1	0.2	0.2	0.4	1.0	1.7	9.1	15.8	30.1	36.5	46.9	14.6	-45.0	-22.4	-8.9	80.3	156.6	129.3
Szendrey Júlia	0.1	0.2	0.4	0.5	0.8	1.1	4.5	12.8	25.6	35.5	29.4	-8.0	-58.3	-10.0	-4.0	30.7	102.9	103.3
Szent Margit	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	1.2	9.0	6.7	15.8	26.3	82.1	45.1	8.6	-9.4	-4.7	182.2	187.8	130.9
The Fairy	0.1	0.1	0.3	0.5	1.2	0.9	1.2	6.9	19.8	57.3	-8.6	-19.4	-22.8	-12.5	-17.7	7.2	60.2	75.3
Verecke sötét	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.4	-0.8	1.2	6.9	14.3	15.5	15.4	25.1	-8.1	-9.9	-16.2	42.6	76.8	52.1
Verecke vil.	0.1	0.3	0.4	0.3	-0.1	-0.2	1.8	6.9	14.3	17.4	4.3	-21.4	-35.2	-6.7	-10.9	-28.7	24.1	42.8

50. melléklet Az egyes fajták virágjának fakulása a 6. és a 8. reprodukciós fázis színe között a CIEDE₂₀₀₀ ΔE_{00} mértékegységében. A fajták sorrendje a két mérési időszak normalizált értékeinek átlagán alapul.

Fajta	ΔE_{00} 2003- 2007.	ΔE_{00} 2008.	2003-2007. év normalizáltja	2008. év normalizáltja	Normalizált értékek átlaga
Bem apó	6.28	10.70	-2.17	-1.11	-1.64
Szent Margit	6.27	11.65	-2.17	-0.96	-1.57
Iceberg	6.14	13.68	-2.20	-0.64	-1.42
Sunsprite	14.60	6.21	-0.84	-1.81	-1.33
Leila	14.84	10.88	-0.80	-1.08	-0.94
Aranyhíd	13.37	13.35	-1.04	-0.69	-0.87
Bethlen Gábor	15.14	12.56	-0.76	-0.82	-0.79
Petőfi Sándor	16.48	11.59	-0.54	-0.97	-0.76
Borsod	21.42	9.74	0.25	-1.26	-0.51
Munkács	17.13	14.85	-0.44	-0.46	-0.45
Lágymányos	20.95	13.40	0.17	-0.69	-0.26
Domokos János	20.05	14.49	0.03	-0.52	-0.24
Báthory István	21.74	12.80	0.30	-0.78	-0.24
Millecentenáriumi'96	19.21	17.11	-0.11	-0.10	-0.11
Huba világos	17.07	20.15	-0.45	0.37	-0.04
Déva	22.97	15.25	0.49	-0.40	0.05
Táncsics Mihály	20.49	18.23	0.10	0.07	0.08
Aranyhíd sötét	25.98	13.35	0.97	-0.69	0.14
Gül Baba	24.97	14.54	0.81	-0.51	0.15
Dsida Jenő világos	20.19	20.35	0.05	0.40	0.23
Verecke sötét	20.47	20.84	0.09	0.48	0.29
Dsida Jenő sötét	18.86	22.71	-0.16	0.78	0.31
The Fairy	18.89	23.97	-0.16	0.97	0.41
La Sevillana	22.95	20.60	0.49	0.44	0.47
Nouvelle Europe	26.53	18.31	1.06	0.08	0.57
Max Holder	22.83	23.37	0.47	0.88	0.67
Szabó Dezső	23.47	25.74	0.57	1.25	0.91
Déryné	24.24	26.87	0.70	1.43	1.06
Verecke világos	22.73	28.53	0.45	1.69	1.07
Domokos Pál Péter	29.93	22.43	1.61	0.73	1.17
Huba sötét	26.79	28.94	1.10	1.75	1.43
Szendrey Júlia	33.16	31.60	2.12	2.17	2.15

9. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetemet szeretném kifejezni mindenkinek, akik munkámat segítették, és lehetővé tették, hogy ezt a több éves kutatást elvégezhessem, az adatfelvételezéseket, a kiértékeléseket és a tudományos publikációkat elkészíthessem.

Elsősorban szeretném megköszönni munkahelyem, az Állami Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató, Fejlesztő Közhasznú Nonprofit Kft. vezetőségének: SZENCI GYÖZŐ igazgatónak és KÁLLAY TAMÁSNÉ DR. tudományos igazgatóhelyettesnek, hogy munkaidőt, és anyagi lehetőséget biztosítottak számomra a budatétényi rózsakertben való munkához.

Nagyon köszönöm JÁMBORNÉ DR. BENCZÚR-ERZSÉBET témavezetőnek, hogy sok tanáccsal, szervezéssel és még több munkával eljuttatott oda, hogy ezt a tudományos munkát érdemben elvégezhettem, és a publikációim megjelenhettek. Köszönöm a Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kar Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék vezetőinek és munkatársainak, hogy befogadták a kutatási témát.

Köszönöm MÁRK GERGELYNEK „Gergely bácsinak” és feleségének MÁRK GERGELYNÉNEK „Ica néninek”, hogy mindig szívesen láttak, szakmai segítséget adtak, és lehetővé tették, hogy magán rózsakertjükben dolgozhassak.

Köszönettel tartozom a Főkert Nonprofit Zrt. vezetőségének és a Margitszigeti Üzemegység vezetőinek, hogy Margitszigeten adatfelvételezést végezhettem.

Végül szeretném megköszönni minden munkatársamnak és a fizikai dolgozóknak, hogy munkájukkal fenntartották, ápolták és gondozták azokat a rózsakerteket, melyek helyszínei voltak ennek a felmérés sorozatnak, az ő munkájuk is nélkülözhetetlen volt ahhoz, hogy ez a tudományos munka elkészülhessen.