



Debreceni Egyetem | 2014

ACTA AGRARIA DEBRECENIENSIS 55.

Agrártudományi Közlemények

Alapítva: 1966.



Rippl-Rónai színei a hazai közparkokban: új, szintetikus mezei zsálya színkeverék előállítása és felhasználása

Kaprinnyák Tünde¹–Kurucz Erika¹ –Koroknai Judit² –Fári Miklós Gábor¹

¹Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Mezőgazdasági Növénytan, Növényélettani és Biotechnológiai Tanszék, Debrecen

²MOP Biotech Kft., Nyíregyháza
kaprinnyak.tunde@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A klímaváltozás a dísznövénytermesztésben is egyre súlyosabb károkat okoz. A köztéri kiültetésekben megjelenő dísznövényfajok és -fajták mellett szükséges a hazai, változókéony klímát jól tűrő növényfajok bevonása is.

A Debreceni Egyetem Agrártudományi Központban 2001-től dísznövénytermesztési tárgyú kutatásaink egyik területe szárazságtűrő, a tájhoz alkalmazkodni képes, főként hazai nemesítésű egynyári virágfajták vizsgálata. Emellett új, költségtakarékos palántanevelési technológiák kidolgozását céloztuk meg. A programban szereplő, kiváló szárazság- és fagy-tűrő-képességű egynyári és évelő fajok a klímaváltozás-tűrő növények közé tartoznak. A vizsgált fajok és fajták értékelése és széles körű elterjesztése lehetőséget teremt egy új típusú díszkertészeti kultúra létrehozására.

Kulcsszavak: klímaváltozás, szárazságtűrés, hazai virágfajták, ligeti zsálya, díszkertészet

SUMMARY

The climate changes is becoming more damaging to ornamental plants. Besides ornamental species and varieties of plants on public spaces, it will be necessary to use domestic, well adaptable climate-tolerant plant species.

One field of our growing ornamental plants researches from 2001 in the Centre of Agricultural Sciences of University of Debrecen, is studying drought patient, mainly Hungarian improved annual varieties, which are able to get acclimatized with the landscape. Moreover, we have in view to work out new, economical seedling production technologies. In the program, the excellent drought- and frost tolerant annuals and perennials belongs to the climate change tolerant plants. From the evaluated of species we want to create and spread the application of the new types of ornamental horticulture culture.

Keywords: climate change, drought-tolerant, domestic flowerspecies, wild sage, ornamental horticulture

BEVEZETÉS

A hőmérséklet- és a csapadékértékek extrém ingadozásai jól mutatják a klímaváltozás egyértelmű jeleit. Térbeli és időbeli eltérés alapján globális szinten igazolható a felmelegedés. Az elmúlt évszázadban 0,7 °C-kal emelkedett a Föld felszínének átlaghőmérséklete. Az extrémítás az időjárási események növekedésében jól nyomon követhető (árvizek, gleccserek olvadása, hurrikánok). A növényvilágban 1990-től a hőmérsékleti anomáliák biológiai indikátora a fenológiai állapotok figyelemmel követése és leírása. A növénytársulásokot alkotó fajok észak felé való húzódása, a tenyészidőszak kezdetének előrébb tolódása és a hősokkos napok számának növekedése a klímaváltozás negatív hatásaiaként értelmezhetők (Aono és Kazui, 2008; Fitter és Fitter, 2002; Ahuja et al., 2010). Kutatási eredmények szerint 279 növényfajnál átlagosan 2,3 nappal korábbra tehető a tavaszi fenológiai állapot változása (Parmesan és Yohe, 2003). Az emberiség szintjén az aszályos napok okozta termésmennyiség csökkenésében, az árvizek által okozott anyagi kárban, valamint az egészségre gyakorolt káros hatásokban (allergia, hősokk, asztma) nyilvánul meg.

Az Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC) által 2007-ben és 2013-ban készített klímodell szerint a melegedési folyamatok gyorsabbak, mint eddig a szakemberek valószínűsítették. Az extrém időjárási hatások az élővilágban a biodiverzitás megromlásában jelennek meg (Végyvári, 2013).

A rendezett környezet gazdasági válságtól és időjárási tényezők változásaitól független igény az emberiség részéről. A városi dísznövény-kiültetések terjedése (Green-City mozgalmak, közösségi kertek, tetőkertek) a kulturális folyamat része világszerte. Nyugati országok gondozott területeit látva felmerül a kérdés, házában milyen módon valósítható meg az esztétikus környezet. Ökológiai szempontból vizsgálva Európa nyugati és keleti fele között különbség tapasztalható. Ugyanez elmondható Magyarországon keleti és nyugati részéről is, amelyet a tervezők figyelmen kívül hagynak. A városi virágágyai kiültetéseket szemlélve mindez szembetűnő, amelynek következménye az alacsony színvonalú közparki megjelenés. Közvetett módon a turisták számának alakulására is negatív hatást gyakorol a szakemberek dísznövénytervezési kudarca. A szaktudás és a megfelelő alapanyag hiánya évente több millió eurós veszteséget jelent az önkormányzatoknak. A hazai és nyugati országok városi zöldfelület megjelenésében nagy eltérés tapasztalható. A lemaradást a régiókon átvélő, újszerű dísznövény-kertészeti kutatási-fejlesztési programok összeállításával és szakszerű megvalósításával lehet a jövőben a leghatékonyabban leküzdeni (Fári, 2012). A mesterségesen kialakított biológiai környezet és a biodiverzitás megteremtése, valamint megőrzése az építész és kertész összehangolt munkájának eredményeként elérhető. A nemesítés iránya és a tudatos tervezés (őshonos fajták előnyben részesítése; tartósság; alacsony fenntartási költség;

városterítés) meghatározó a hazai zöldfelület átalakításában. Olyan, új dísznövényfajokra van szükség, amelyek a szárazságtűrés, olcsó fenntarthatóság mellett magas díszítő értékkel rendelkeznek.

A hazánkban is megnyilvánuló klímaváltozás miatt szükséges a környezeti tényezőkkel szemben igényesebb külföldi fajok mellett olyan új növényfajok bevonása is, amelyek kis ráfordítással kiváló díszítőértékkel rendelkeznek. A vadon élő, endemikus fajok beillesztése az egynyári, évelő ágyakba, kiültetésekbe és egymással való társításuk megoldást jelenthet a szélsőséges környezeti adottságokkal rendelkező köztérek díszítésére.

A genetikai variabilitás az élőlények, így a növények jellemző tulajdonsága. A *Lamiaceae* családba tartozó ligeti zsálya Európa szárazabb területein vadon is előfordul, kisebb-nagyobb kiterjedésben szinte az egész világon megtalálható. Európán belül a lomberdő-fák, közúti és mezőgazdasági területek, a pontusz-pannon flóra domb- és hegyvidékein fellelhető (Hegi, 1926). A botanikusok a reliktumok között tartják nyilván. Európában és Közép-Ázsiában honos, évelő növényként számontartott *Salvia nemorosa* L. hazai természetes populációi az alapszíntől eltérő alak- és színváltozatokat rejtnek. A DE ATK Mezőgazdasági Növénytan, Növényélettani és Biotechnológiai Tanszék munkatársai, Kováts Zoltán útmutatása alapján 2010-ben felkerestek néhány hazai ligeti zsálya-állományt. A begyűjtött, különböző alak- és színváltozatok átfogó ismertetése 2011-ben megtörtént (Kaprinnyák et al., 2012). A számunkra legfontosabb bélyeg a kertészeti hasznosítás szempontjából a levélszín, a virágzati tengely hossza és az ajakos virágok alak- és színbeli különbsége. Ezen tulajdonságokat 2012 nyarán, a fővirágzás idején kiemelt figyelemmel kísértük. A jövőben dísznövénykertészeti szempontból értékes alak- és színváltozatok folyamatos szelekciója a jelenlegi szortimentet bővítheti a köztéri kiültetésekben és kiskertekben egyaránt. A ligeti zsálya változatok egymással vagy egynyári és más évelő (*Alcea Haros*, *Crambe*, *Nepeta*, *Cychorium*, *Malva*) fajokkal való társítása is további lehetőségeket tartogat a tervezők számára (Kaprinnyák et al., 2013).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az épített biológiai környezet és a biodiverzitás megteremtése, valamint megőrzése az építész és kertész összehangolt munkájának eredményeként elérhető idea. Tudatos tervezéssel és a lakosság bevonásával a folyamat visszafordítható lenne. A rendezett köztéri környezet inspirálón hatna a kerttulajdonosokra és növelné az odalátogató turisták számát is.

A nemesítés irányának és a tudatos tervezésnek (őshonos-hazai fajták előnyben részesítése; tartósság; alacsony fenntartási költség; várostűrés kiemelt szerepe; biodiverzitás megteremtése és megőrzése) kiemelt szerepe van a hazai zöldfelület átalakításában. Olyan, új dísznövényfajokra van szükség, amelyek a szárazságtűrés, olcsó fenntarthatóság mellett magas díszítő értékkel rendelkeznek. A probléma megoldása egy újszerű dísznövény-kertészeti kutatási-fejlesztési programmal valósulhat meg.

Klimaváltozás-tűrő virágos közösségi zöld terület tervezése

A tervezés alapja Kaposvár híres művésze, Rippl-Rónai József festőművész képein megjelenő színvilág. A Rippl-Rónai által 105 évvel ezelőtt elkezdett, ún. „kukoricás” („pöttyös”) stílus az egynyári és egyéb virágos kiültetések szellemi és kulturális alapja lehet Magyarországon. A művész – részben francia felesége hatására, részben a Róma-villa kertjében látott pompás virágos növényi kiültetéseknek (*Salvia sp.*, *Zynia sp.* stb.), köszönhetően – alkotta meg bámulatos, kertekről készült kiemelkedő színvilágú festményeit. Ez a felismerés dr. Fári Miklós professzor által irányított debreceni kertészeti műhely kutatásainak fő jellemzője, egyúttal dr. Kováts Zoltán világhírű nemesítő öröksége is. Az 1. ábra a DE MÉK DTI területén található Jövő Növényei Bemutató Kertben készült. A két fotón jól látható a „pöttyös” stílus és az egynyári kiültetés közötti tökéletes szín- és formaharmónia. A művész „kukoricás” korszakában készült alkotásainak egyik legjellemzőbb csoportját a meghitt, kerti jelenetek ábrázolásmódja jellemzi. Rippl-Rónai képein megjelenő virágokról így ír: „igen megszerettem a skarlátvörös zsályát a piros szimpla muskátli mellett a tiszta fehér színű virágokat, de még jobban a krómsárga ciniákat” (Net1).

1a. ábra: Rippl-Rónai József „Piknik” c. képe

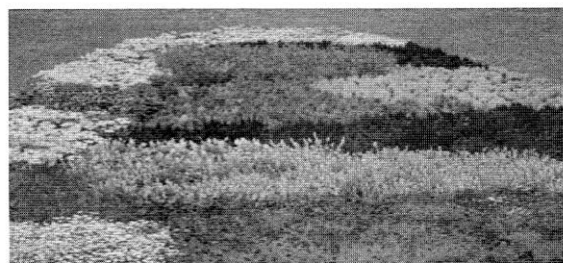


Forrás: Fári (2012)

Figure 1a: „Piknik” of Rippl-Rónai József

Source: Fári (2012)

1b. ábra: Klimaváltozás-tűrő egynyári dísznövény kiültetés a DE AGTC Jövő Növényei Bemutató Kertben (2007. 08. 10.)



Megjegyzés: a kiültetés tervezője néhai Prof. Dr. Kováts Zoltán† és Zsiláné André Anikó, Forrás: Fári (2012)

Figure 1b: Climate change tolerant annual ornamental flowerbed in the DE AGTC DTI Demonstration Garden (10. 08. 2007).

Note: Prof. Dr. Zoltán Kováts† and Anikó André Zsiláné planned the flowerbed, Source: Fári (2012)

A Klímaváltozás-tűrő virágos parkok közösségi hálózat c. program célja és feladata az egyre szélsőségesebbé váló, hazai klímát fokozottan tűrő virágos zöldfelület-kialakításának kutatása, a helyi lakosság környezettudatos szemléletének formálása és a vidéki turizmus fejlesztése.

A program kiemelt szakmai feladatai:

- a szárazabb és szélsőségesebb klímát is jól tűrő, kisebb fenntartási költséggel, ugyanakkor betegségekkel és kártevőkkel szemben toleráns/rezisztens egynyári és évelő lágyszárú virágfajokból bemutató és szaktanácsadó felületek kialakítása;
- az új típusú virágágysokkal összhangban lévő, gyorsan növekvő cserjepótlók, endemikus és a hazai klímához jól adaptálódó, nem invazív és nem allergén fás növények újszerű alkalmazása.

A program Kaposfő belterületén (2. ábra) – Debrecenhez hasonló ökológiai adottságú településen – válságul meg, négy szakszerű kiültetési terv alapján:

- egynyári lágyszárú kiültetés: Kaposfőt átszelő útminti belterület, öt kiemelt közösségi épület környéke (Polgármesteri Hivatal, Művelődési ház, Templom, Gyógyszertár, Iskola és Főút kereszteződése);
- évelő lágyszárú kiültetés: Kaposfőt átszelő útminti belterület, öt kiemelt közösségi épület környéke (Polgármesteri Hivatal, Művelődési ház, Templom, Gyógyszertár, Iskola és Főút kereszteződése);
- cserje és cserjepótló kiültetések: Kaposfőt átszelő útminti belterület, négy kiemelt közösségi épület környéke (Polgármesteri Hivatal, Művelődési ház belső kertje, Templom, Gyógyszertár, Iskola);
- fák telepítése: Polgármesteri Hivatal és Művelődési ház belső kertje, udvara.

2. ábra: Kaposfő település (2013)

a: Polgármesteri Hivatal előtt; b: Művelődési Ház előtt; c: Művelődési Ház udvar; d: Főtér

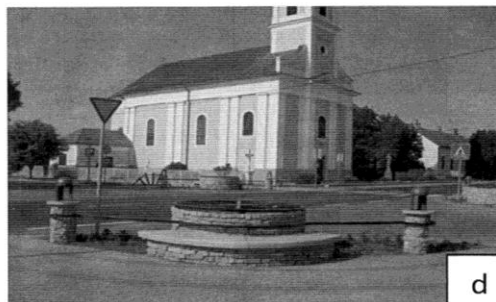


Figure 2: Kaposfő village (2013) a: In front of Majority Office; b: In front of Culture House; c: Court of Culture House; d: Main Square

Ligeti zsálya (*Salvia nemorosa* L.) ökotípusok (spontán mutációval kialakuló változatok) szelekciója, kertészeti célú felhasználási lehetőségének kutatása

2013 nyarán a fővirágzás során folyamatosan figyelemmel kísértük és rögzítettük a különböző ligeti zsályaváltozatok közötti eltéréseket. Kertészeti célú felhasználásra 12 változatot különítettünk el pozitív tömegszelekcióval. A töveket külön körökbe helyeztük el, így megakadályozva a lehulló magvak keveredését.

A köröket agroszövetrel fedtük a gyommagvak csírázásgátlása miatt. A számunkra értékes ökotípusok fővirágzás utáni maggyűjtése lehetőséget teremt steril (laboratóriumi) körülmények közötti csíráztatásra és ezekből a későbbiekben *in vitro* módon történő fenntartásra, valamint további vizsgálatok elvégzésére. A ligeti zsálya a klímaváltozás-tűrő, évelő, lágyszárú növények közé tartozik, ezért könnyen beilleszthető a 'Klímaváltozás-tűrő virágos parkok közösségi hálózat' c. programban tervezett növényfajok közé.

EREDMÉNYEK

Klímaváltozás-tűrő virágos közösségi zöld terület tervezése

A tervezett program sikerességének egyik pillére a területen folytatott többéves hazai kertészeti oktatási és kutatási hálózat. Másik alapeleme pedig azon ökológiai körülmény, mely szerint Magyarország határrégióinak megyéi azonos vagy nagyon hasonló éghajlattal, talajviszonyokkal és városi település-szerkezettel rendelkeznek. Kedvező hatásai közé tartozik, hogy várhatóan a következő évtizedben a hazai települések felzárkóznak Európa vezető régiói sorába, az ökológiai

adottságokat, a gazdaságosságot és a fenntarthatóságot maximálisan figyelembe véve.

A program a környezeti fenntarthatóság legalább négy fő területén direkt módon kimutatható. A városok és falvak díszítettsége a lakosság egészségét érinti, amely nagy előrelépés a társadalmi egyenlőség megvalósulásában. A probléma felismerése és megoldása egyaránt múlik a vezetők és lakosság környezethez való hozzáállásán.

A városi és falusi kiskertek, közterületi parkok esztétikus megjelenése mindannyiunk közös érdeke.

A 'Klímaváltozás-tűrő virágos parkok közösségi hálózata' c. program a biológia, genetika és kertészet célzott összekapcsolása önmagában nemcsak innovatív, hanem multiplikáló komplexum. Az esztétikusan és szakszerűen tervezett dísznövény-kiültetések impulzusokat adnak és ötletet nyújtanak mind a helyi lakosság számára, mind pedig a környék önkormányzatainak hasonló közösségi területek tervezéséhez, továbbá a pénzügyi források takarékos és sikeres felhasználásához. Az eredményes tervezéshez magas szárazságtűrő képességű növényfajok szükségesek. Az 1. táblázatban feltüntetett egynyári és évelő fajok döntő részben hazai fajok és fajták, amelyek hasonló ökológiai igénye lehetővé teszi a sikeres társítást. Háttérnövényként az *Alcea rosea* 'Holló', az *Amaranthus tricolor* és a *Verbena bonariensis* alkalmas virágágyai kiültetésekbe. A *Celosia argentea* var. *plumosa* széles színpalettája révén jól kombinálható egymással vagy az *Ocimum basilicum* 'Zöldgömb' változatával. A *Salvia* fajok közül a *Salvia farinacea* kék és a *Salvia nemorosa* színváltozatok díszítőértékük mellett, kiváló szárazság- és fagy-tűrőképességgel rendelkeznek.

1. táblázat

Felhasználandó taxonok ismertetése

<i>Achillea filipendulina</i> 'Coronation Gold'
<i>Alcea rosea</i> 'Holló'
<i>Amaranthus tricolor</i>
<i>Celosia argentea</i> var. <i>plumosa</i> 'Ezerjő'
<i>Celosia argentea</i> var. <i>plumosa</i> 'Arrabona'
<i>Celosia argentea</i> var. <i>plumosa</i> 'Bikavér'
<i>Celosia argentea</i> var. <i>plumosa</i> 'Rózsalyog'
<i>Cosmos bipinnatus</i> 'Sonata'
<i>Impatiens walleriana</i>
<i>Ipomoea batatas</i> 'Balckies'
<i>Ipomoea batatas</i> 'Margarita'
<i>Lavandula angustifolia</i> 'Hidcote'
<i>Nepeta x faassenii</i>
<i>Nierembergia hippomanica</i> var. <i>violacea</i>
<i>Ocimum basilicum</i> 'Zöldgömb'
<i>Oenothera macrocarpa</i>
<i>Rudbeckia hirta</i> 'Glória'
<i>Salvia farinacea</i> kék
<i>Salvia nemorosa</i> színváltozatok ⁽¹⁾
<i>Santolina chamaecyparissus</i>
<i>Tagetes patula</i> 'Csemő'
<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Thumburgia alata</i>
<i>Verbena bonariensis</i>

Table 1: Review of ornamental species using *Salvia nemorosa* color-versions⁽¹⁾

Az *Ipomoea batatas* két különböző levélszínű változata balkonládák, virágdezsák beültetésével üde színt is adhat. Várhatóan a tervezett, az évről-évre megújuló faj- és fajtasortiment a közösség kedvelt színtere lesz.

Ligeti zsálya (*Salvia nemorosa* L.) ökotípusok (spontán mutációval kialakuló változatok) szelekciója, kertészeti célú felhasználási lehetőségének kutatása

2013 nyarán a magérés után közvetlenül begyűjtött 12 változat magmennyisége lehetőséget biztosít szabad magkeverékekből kialakított *Salvia*-kertek létrehozására. A különböző ligeti zsályaváltozatok közötti eltéréseket a 2. táblázat ismerteti. A csoportosítás alapját a négy fő ajakszín képezi. A fehér ajakszínű típusba tartozó SNC13 és SNC15 változat zöld levélszínével igen értékes, mert a dísznövényfajok között kevés fehér virágszínnel rendelkező egynyári növényfaj ismert. Az SN3 és SN4 típus eltérő rózsaszín árnyalatai miatt kiemelt figyelmet érdemel a tervezés során.

A kék árnyalatainak teljes palettája megtalálható az általunk begyűjtött és értékelt ligeti zsályaváltozatok között. Az alapszíntől eltérő középlila ajakszínű SNC20-as klón borzas virágzatával tűnik ki a többi változat közül. Az SN2 világoslila virágai lila pöttyös színű virágzati tengelyen ülnek. Ez a besorolás a későbbiekben a kertészeti célú felhasználásban nyújt segítséget. Az egyes változatok egymással és más egynyári, évelő dísznövényekkel is szabadon kombinálhatók. Az értékes ökotípusokból ivaros úton történő szaporítással szintetikus populáció hozható létre, amely könnyen fenntartható és rendkívül dekoratív zöldfelület lehet települések, városok közterein.

KÖVETKEZTETÉSEK

A Debrecen város egykori főkertésze, Pohl Ferenc által megfogalmazott „territoriális szemlélet” a dísznövény-innovációban is egyszerűen megvalósítható. A jelenlegi kiültetéseket szemlélve látható, hogy a tervezők ritkán veszik figyelembe a tájegységek eltérő klimatikus adottságait. Az időjárás szélsőségei fokozódása miatt a nedvesebb klímára nemesített dísznövények díszítőértéke a szárazabb területeken jelentősen romlik.

A „fenntartható zöld gondolkodás” a lakosság számára a 'Klímaváltozás-tűrő virágos parkok közösségi hálózat' c. programban szereplő speciális dísznövényekkel közelebb vihető. Egyértelműen kijelenthető, hogy a program a környezeti fenntarthatóság legalább négy speciális területén közvetlenül megmutatkozik. Várhatóan, a következő öt évben láthatóvá válik, hogy hazánk eltérő ökológiai/gazdasági környezetében mely közterületi egynyári és évelő dísznövény fajok és fajták és milyen ápolási technológiák alkalmasak a közösségi parkok esztétikai igényeit a legalacsonyabb energia-bevitellel, alacsony költséggel és minimalizált ökológiai kockázattal kiszolgálni.

A 2013 nyarán pozitív tömegszelekció útján értékelt ligeti zsálya színváltozatok tovább bővíthetik a hazai dísznövény-fajtaválasztékot. Kertészeti felhasználás irányában az egyes változatok komplex morfológiai értékelése és széles körű elterjesztése lehetőséget teremt egy új típusú hungarikum fajtasorozat létrehozására.

2. táblázat

Ligeti zsálya változatok csoportosítása szín alapján (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2013)

	Ajak-szín(38)											
	Fehér(30)		Rózsaszín(34)		Kék(33)				Lila(21)			
	Változat(37)											
	SNC13	SNC15	SN3	SN4	SN1	SNC 24	SN11	SNC31	SNC20	SNC28	SNC30	SN2
Virágzati tengely hossza(1)	közepes (16)	rövid (18)	közepes (16)	hosszú (17)	közepes (16)	rövid (18)	közepes (16)	rövid (18)	rövid (18)	közepes (16)	rövid (18)	közepes (16)
Virágzati tengely színe(2)	s.zöld (24)	zöld (19)	lila (21)	zöld (19)	zöld (19)	zöld (19)	zöld (19)	zöld (19)	zöld (19)	zöld (19)	zöld (19)	lila pötty (20)
Virágzati tengely elágazó(3)				magas (22)		x						x
A virágzat tömör(4)		x				x	x	x	borzas (36)		x	
A levél színe(5)	s.zöld (24)	s.zöld (24)	zöld (19)	v.zöld (23)	zöld (19)	zöld (19)	v.zöld (23)	zöld (19)	zöld (19)	zöld (19)	zöld (19)	zöld (19)
Felső ajak színe(6)	fehér (30)	fehér (30)	rózsaszín (34)	v.rózsa (27)	s.kék (29)	kék (33)	v.kék (28)	v.kék (28)	k.lila (26)	k.lila (26)	k.lila (26)	v.lila (25)
Felső ajak kicsipett(7)		x	nagy ajak (32)		x							
Felső ajakon fehér folt(8)									x			
Alsó ajak színe(9)	fehér (30)	fehér (30)	rózsaszín (34)	v.rózsa (27)	s.kék (29)	kék (33)	v.kék (28)	v.kék (28)	k.lila (26)	k.lila (26)	k.lila (26)	v.lila (25)
Alsó ajak kicsipett(10)	x		nagy ajak (32)									
Alsó ajakon fehér folt(11)					x				x	x		
Csészelevél színe felülről(12)	v.zöld (23)	v.zöld (23)	lila (21)	rózsaszín (34)		v.lila (25)	v.zöld (23)	lila (21)	v.lila (25)	lila (21)	lila (21)	lila (21)
Csészelevél színe alulról(13)	zöld (19)	v.zöld (23)	lila (21)	rózsaszín (34)	lila (21)	lila (21)	zöld (19)	lila (21)	lila (21)	lila (21)	lila (21)	lila (21)
Murvalevél színe felülről(14)	v.zöld (23)	szürkés (31)	lila (21)	v.lila (25)	lila (21)	lila (21)	v.zöld (23)	lila (21)	lila (21)	lila (21)	széle lila (35)	lila (21)
Murva-levél színe alulról(15)	zöld (19)	zöld (19)	lila (21)	lila (21)	lila (21)	lila (21)	zöld (19)	lila (21)	lila (21)	lila (21)	széle lila (35)	lila (21)

Table 1: On the basis of color-selection-of Wild Sage variations (DE AGTC DTTI Demonstration Garden, 2013)
 Inflorescence axis length(1), Inflorescence axis color(2), Inflorescence axis branching(3), Inflorescence in dense(4), Leaf color(5), Upper lip color(6), Upper lip jaggy(7), White spots on upper lip(8), Lower lip color(9), Lower lip color(10), White spots on lower lip(11), Sepal color from the top(12), Sepal color from below(13), Bract color from the top(14), Sepal color from below(15), Medium(16), Long(17), Short(18), Green(19), Purple spots(20), Purple(21), High(22), Light green(23), Dark green(24), Light purple(25), Medium purple(26), Light pink(27), Light blue(28), Dark blue(29), White(30), Grayish(31), Big lips(32), Blue(33), Pink(34), Purple edge(35), Tousled(36), Variation(37), Lip color(38)

A következő években önkormányzatok (Tiszásas, Kaposfő, Csemő) együttműködésével kívánjuk folytatni munkánkat. Ezáltal, várhatóan 2014-től széles körben felhasználva (pl. Margitsziget, Budapest) hungarikum születik. A ligeti zsálya egyynári és más, élő növényekkel való társíthatósága tovább növeli dísznövény értékét.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, dr. Fári Miklós Gábornak, Koroknai Juditnak, dr. Lévai Péternek, Szakadát Gyulának és Tóth Csabának hogy a kísérlet során szakmai tapasztalataikkal támogatták munkámat, valamint a DTTI dolgozóinak a szabadföldi munkákban nyújtott segítségükért.

IRODALOM

- Ahuja, I.–De Vos, R. C.–Bones, A. M.–Hall, R. D. (2010): Plant molecular stress responses face climate change. *Trends in Plant Science*. 15: 664–674.
- Aono, Y.–Kazui, K. (2008): Phenological data series of cherry tree flowering in Kyoto, Japan, and its application to reconstruction of springtime temperatures since the 9th century. *International Journal of Climatology*. 28: 905–914.
- Fári M. (2012): Klímaváltozás-tűrő virágos parkok közösségi hálózata c. program. „Klímaváltozás-tűrő virágos mintapark Kaposfőn”. Budapest–Debrecen programtervezet.
- Fitter, A. H.–Fitter, R. S. K. (2002): Rapid changes in flowering times in British plants. *Science*. 296: 1689–1691.
- Hegi, G. (1926): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. V. Band. 4. Teil. Dicotyledones. J. F. Lehmanns Verlag. München. 7: 2501–2503.
- Kaprinyák T.–Koroknai J.–Zsiláné André A.–Fári M. G.–Kováts Z.†–Lévai P.–Szakadát Gy. (2012): Új ligeti zsálya (*Salvia nemorosa* L.) színváltozatok kiemelése és jellemzése. *Agrártudományi Közlemények*. 46: 41–44.
- Kaprinyák T.–Koroknai J.–Fári M. G. (2013): Kiültetések ligeti zsályával. *Kertészet és Szőlészet*. 46: 24–25.
Net1: <http://www.kieselbach.hu>
- Parmesan, C.–Yohe, G. (2003): A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. *Nature*. 421: 37–42.
- Végvári Zs. (2013): Klímaváltozás hatásai az élővilágra és az emberre. DE ATK I-Bolt 2013. 10. 16. előadás. Debrecen.