

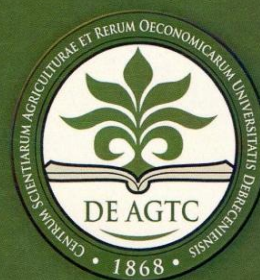


Debreceni Egyetem | 2013

ACTA AGRARIA DEBRECENIENSIS 51.

Agrártudományi Közlemények

Alapítva: 1966.



A ligeti zsálya (*Salvia nemorosa* L.) populáció és szelektált klónok virágzásbiológiájának összehasonlító vizsgálata

Kaprinyák Tünde¹ – Koroknai Judit² – Kováts Zoltán† – Fári Miklós Gábor³

¹Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Kertészettudományi Intézet, Debrecen

²MOP Biotech Kft., Nyíregyháza

³Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Állattudományi, Biotechnológiai és Természetvédelmi Intézet, Debrecen
kaprinyak.tunde@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A begyűjtött ligeti zsálya változatok morfológiai értékelése és széles körű elterjesztése lehetőséget teremt egy új hungaricum fajtasorozat létrehozására. A kiváló szárazság- és fagyűrőképességű *Salvia nemorosa* L. a klímaváltozástűrő évelő növények közé tartozik. A megfelelő időpontban elvégzett szakított dugványozási módszerrel lerövidíthető a palántanevelés ideje, mert szakított dugványból 1 év alatt virágzó állomány alakul ki. A ligeti zsálya virágzási időszaka egy vegetációs időszakon belül helyes fitotechnikával és tápanyagutánpótlással megnyújtható, így kültéri kiültetésre is alkalmassá válik.

Kulcsszavak: ligeti zsálya, változatok, dugványozás, virágzás, remontálás

SUMMARY

The collected and evaluated of morphological *Salvia* variants widespread application provides for a new type of hungaricum series create. The excellent drought and frost tolerant *Salvia nemorosa* L. is climate change-tolerant perennials include. At the right time carried out with the new propagation cutting method can be shortened the seedling time, because in 1 year from broke cuttings develops flowering population. The flowering period of *Salvia* during one vegetation period may extended with right fertilization and phytotechnical, so it becomes suitable for planting in public spaces.

Keywords: Wild Sage, versions, cuttings, flowering, remonation

BEVEZETÉS

Európában és Közép-Ázsiában honos, évelő növényként számontartott *Salvia nemorosa* L. morfológiailag ép szélű, ráncos felületű, zöld színű leveleivel és a fehértől a lilás színig változó színű ajakos virágaival különíthető el a többi zsályafajtól. A vegetációs időszakban magas fényigényű, 60–90 cm magasságot is elérő, 30–60 cm szélességű növényfaj a téli időszakban rendkívül jól viseli az alacsony hőmérsékletet (Etherington, 2006). A *Salvia*-t már 1664-ben Lippay (1966) is említi *Posoni kert* c. művében, amely „közönséges fű” volt akkoriban a kertekben. A leírás szerint kétféle zsálya volt ismert: az egyik öreg levelű, Szent János füveként nevezett, sok négyszögletű szárral rendelkező és sötét virágszínű; a másik apró levelű, kissé alacsonyabb termetű, inkább bokros növekedésű és hegyes levelű volt. Valószínűleg az első az orvosi zsálya, míg a másik zsályafaj a ligeti zsálya lehetett. Rendkívül tetszetős, a 100 cm-re is megnövő évelő növény keskeny, tojásdad, érdes tapintású levelei jellegzetes zsályaillatot árasztanak. A nyáron álörvökben, sűrűn elhelyezkedő ajakos virágai bugavirágzatban nyílnak (Brickell, 1993).

Az irodalmi leírások általában a lilás vagy kék színű virágszín említik, de külföldi kiültetésekben már megjelentek a fehér ('Schneehügel') és a rózsaszínű ('Rose Queen') változatok is. A kizárólag napos helyre ültethető ligeti zsálya egész nyáron át díszítő virágai nemcsak szabadföldi ágyakban, hanem vágott virágként is igen dekoratívak (Noordhuis, 2002). A különbö-

ző színű, nagyobb termetűeket csokrokba kötve vágott virágként is használják (Cervelli, 2004). Ajakos virágai hosszú álfüzében nyílnak a hajtások csúcán. Termőhely szempontjából a laza, humuszos és jó vízgazdálkodású talajokat kedveli. A nyári szárazságot öntözés nélkül időszakosan elviseli, ezért sziklakertekbe és erős napsugárzásnak kitett helyre is alkalmas évelő növény (Zsohár és Zsuhárné, 2001). A nagy intenzitású fény támogatja a növény megfelelő növekedését és a korábbi virágzását. A vernalizáció nem előfeltétele a virágzásnak, de rendszerint 6–10 hétig tartó 2–7 °C körüli hőmérséklet növeli az egyszerre virágzást. Fajtatól függ a virágzás, de tavasszal a 4–6 hétig tartó 20 °C feletti hőmérséklet elegendő a virágok kinyílásához. Az optimális növekedéséhez szükséges a puha, porózus talaj, függetlenül attól, hogy homokos vagy agyagos típusú a talaj. A rendszeres öntözés kedvez a tenyészidőszakban az optimális vegetatív tevékenységeknek, így a *Salvia nemorosa* L. képes elviselni bizonyos ideig a szárazságot is. Hűvös éghajlaton, ahol a tél különösen hideg, nagyon ellenálló és egész nyáron át virágzik (Cervelli, 2004). Régen a zsályát a kígyók és más mérgező állatok elriasztására is használták, körbeültetve a művelt területek határait (Lippay, 1966). Újabb kísérletek bizonyították, hogy egerekben vizes kivonata a légúti részekben antinociceptív (fájdalomcsillapító) hatású (Cervelli, 2004).

A középkor elején több magyar botanikus is elindult a Kárpát-medence gazdag flórájának felfedezésére, az értékes dísz- és gyógynövények begyűjtésére. A legnagyobb, külföldön is elismerést szerzett magyar

növénygyűjtő Kitaibel Pál volt, akinek köszönhetően sok növény került hazai botanikus kertekbe. Az évelő növényfajok közé tartozó ligeti zsálya (*Salvia nemorosa* L.) kutatása és nemesítése Kováts Zoltán nevéhez köthető, aki a XX. század közepén a budatétényi Kertészeti Kutató Intézetben néhány hazai és külföldi vadnövénnyel – köztük a ligeti zsályával – folytatott kísérleteket. Munkássága több nemzetközi elismerést is nyert.

A *Salvia* nemzetségek skálája rendkívül széles, néhányuk gyógynövényként ismert, míg a többségüket szabadföldi vagy cserepes dísznövényként tartják számon. A 2000-es évek elején egy nemzetközi projekt keretében díszítő és gyógyászati célra számos új fajt vezettek be in vitro szaporítás tanulmányok készítésére, és azzal a céllal, hogy biomassza előállítására másodlagos anyagcseretermékeket vonjanak ki belőlük. 1990-ben Olszowska és Furmanova a *Salvia officinalis* mikroszaporítását jelentették be. 1997-ben Molina a *Salvia canariensis* mikroszaporításának leírását tette közzé. 2003-ban Ruffoni és munkatársai a *Salvia cinabarina* mikroszaporítását és hairy root tulajdonságát igazolták (Ruffoni, 2004). Az olasz kollégák kutatási eredményeire alapozva kívánjuk felszaporítani és fenntartani in vitro módon a számunkra értékesnek tartott *Salvia nemorosa* klónokat.

A hazai klímaváltozás szükségessé teszi a környezeti tényezőkkel szemben magasabb igényeket támasztó külföldi fajok mellett olyan új növényfajok bevonását is, amelyek kis ráfordítással kiváló díszítőértékkel rendelkeznek. A legegyszerűbb megoldásnak az adott klímán vadon is megélő növények bevonása tűnik. A nálunk őshonos (endemikus) fajnak tekinthető, eddig mellőzött vadnövénnyel egyenértékű és évelő ágyakba, kiültetésekbe kitűnően beilleszthetők. A genetikai változékonyság minden élőlényre, így a növényekre is jellemző tulajdonság. A természetben végbemenő evolúció lehetővé teszi a növények számára is, hogy új területeken is megjelenjenek és ott elszaporodva az alapfajtól igen eltérő egyedek alakuljanak ki. A formacsoportok, új ökológiai teret elfoglalása után egy irányba kezdenek el differenciálódni. Végül olyan különböző formák jönnek létre, amelyek az alapfajtól és egymástól kisebb-nagyobb mértékben eltérnek. Az új változatok természetes és mesterséges szelekciója egy vagy több tulajdonságra kiterjesztve történhet. A természetes kiválogatódás során az új környezethez leginkább alkalmazkodni képes növényfaj terjed el leginkább és hoz létre újabb változatokat. A létrejött új formák genetikailag nem öröklődnek, tehát nem tekinthetők állandónak. A mesterséges szelekció az ember által irányított evolúció, amit nemesítésnek nevezünk (Schwanicz, 1973). A ligeti zsálya leggyakoribb szaporítási módja a fellelhető irodalmak szerint a magvetés és a zölddugványozás (Brickell, 1993). A magvetés előnye között említhető, hogy kevés anyanövénnyel és olcsón nagy mennyiségű növényanyag állítható elő. A palántagyárakban, steril tálcákba vetett magok csíráztatókamrákban, fénycsővel megvilágítva gyorsan kikelnek, de hátrányuk, hogy heterogén állomány jön létre és a magok csírázóképesége is változó. Az ivartalan szaporítás egyik módja a dugványozás, amelynek ifjító hatása mellett az utódok homogén állományt hoznak létre. A megtermékenyülés nélkül létrejövő új növényegedek

a szülővel azonos tulajdonságúak. A dugvány regenerálódása és mitotikus sejtosztódása után az anyanövény egy részéből új növény fejlődik ki. Az ivartalan szaporítási mód közé tartozó hajtásdugványozás során a tápanyag bazipetális irányba való vándorlása miatt a levágott növényi rész alsó részén kalluszképződés indul meg és a mellette lévő sejtek osztódása következtében járulékos gyökerek alakulnak ki. A fokozott kalluszképződés miatt előfordul, hogy a gyökérfejlődés nem indul meg. Ezért kezdtünk meg egy új, a *Salvia*-nál még nem alkalmazott szaporítási módot, a szakított dugványról való szaporítást. Olasz kutatók bizonyították, hogy a palántanevelés kezdeti fázisában a nagy intenzitású fény támogatja a kiegyensúlyozott növekedést (Cervelli, 2004). Ezért kipróbáltunk, egy a kertészetben még nem használt módszert, amellyel lerövidíthető a csírázás és a palántanevelés ideje. A magról előállított palántanevelésnél már alkalmazzák a csíráztatókamrát. Itt a maggal bevetett steril tálcákat fóliával körbevonják a páratartalom növeléséhez és a fényen csírázók esetében megvilágítással is segítik a gyorsabb és egyenletesebb csírázást és növekedést.

Irodalmi források alapján a ligeti zsálya virágzása több szakaszra osztható (Hagen és Borstell, 2010). A fővirágzás májustól kb. 8–10 hétig tart, majd ősszel látható egy kisebb másodvirágzás. A remontálás a fővirágzás utáni következő virágzás, amely a visszavágástól függően lehet nyár végén, de ősz elején is. Ez a tulajdonság fajoként és fajtáinként változik és recesszíven öröklődő. 2001-ben a tanszék munkatársai Kováts Zoltán közreműködésével új nemesítési programot indítottak, amelynek középpontjába a magyar származású évelő és egynyári fajok kerültek. A növényfajok magas díszítő értékük mellett kiváló szárazságtűrő-képességgel is rendelkeznek. Széles alak- és színgazdagságuk miatt kiválóan társíthatóak a köztéri kiültetésekben. Kutatási feladatunknak tekintjük, hogy a természetben vadon előforduló ligeti zsálya változatokat begyűjtjük a biodiverzitás megzavarása nélkül. A nemesítési program első lépéseként a vadon is megtalálható *Salvia nemorosa* L. további szín- és alakváltozatainak felkutatását tűztük ki célul. 2009-ben a nemesítő gyerekkori emlékei alapján szervezett expedíció eredményel zárult. A Berettyó régi árterén a nemesítő és munkatársai megtalálták és begyűjtötték az addig ismeretlennek vélt fehér színű változatot (Kováts, 2010). A következő év fővirágzási időszakában (június) a rózsaszín és a kék különböző árnyalatai kerültek a gyűjteménybe (Fári, szóbeli közlés, 2012).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Különböző ligeti zsálya változatok értékelése kertészeti hasznosíthatóság szerint

A kertészeti szempontból értékes változatokat (lusus) a DE AGTC DTTI Bemutató Kertjébe kerültek, amelyeknek morfológiai feltérképezésére ebben az évben került sor. A klónok értékelése után a különleges jelleggel bíró egyedeket válogattuk ki, amelyeket a jövőben in vivo és in vitro módszerrel kívánunk továbbszaporítani. A virágzás időszakában folyamatosan rögzítettük az egyedi bélyegeket, valamint számoltuk a virágok mennyiségét a töveken. A botanikusok által ed-

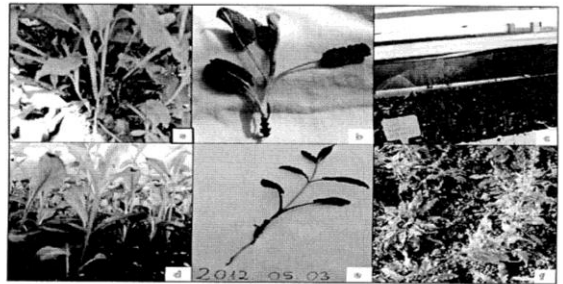
dig még nem figyelt levél, virágtengely, alsó és felső ajkak színbeli eltérése és a virágtengely hossz fontos lehet a felhasználhatóság szempontjából.

Szakított dugványozás, egy új szaporítási mód lehetősége a ligeti zsálya esetében

Szakított dugvány előállítása során kiküszöbölhetjük a dugványozás hátrányait: nincs magas előállítási költség, kis felületen viszonylag rövid idő alatt (4–6 hét) sok új, a szülővel azonos megjelenésű egyed kiültetésre kész állapotban van. Az akklimatizáció ideje is jelentősen lerövidül (1–2 hét), mert a gyökérrel átszótt tápkockás palánták erősebbek, mint a zölddugványból előállított palánták. Az 1. ábrán megfigyelhető a *Salvia* szakított – kezdetleges gyökérrel már rendelkező – dugvány fejlődésmenete, ami a dugványszedéstől a kiültetésig kb. 6 hetet vett igénybe és még abban az évben virágozott. Ezzel a módszerrel egy évvel lerövidül a kiültetési anyag előállítása. A sikeres szaporítás lényege a megfelelő időpont megválasztása, ezért a dugványszedést március végén végeztük. A szakított, rizómát tartalmazó, különböző méretű dugványokat vízzel megtisztítottuk és a gyökérbékező és elősegítése céljából auxintartalmú hormonba (Incit 2) mártottuk. A fertőzésmentes és könnyebb gyökeresedés miatt a párologtató felületet csökkentettük, tehát a talajszint alá kerülő leveleket eltávolítottuk és a felső leveleket megkurtítottuk. A kész dugványokat 216-os KITE-tálcába ültettük, a közeg gyökereztető földkeverék volt (1. táblázat). A kész tálcákat gomba- és rovarölő szerrel kezeltük az esetlegesen fellépő kór- és károkozók ellen. Szakított dugvány készítése során a fiatal gyökerek vízszintesen, az alapi rügyekből hajtanak ki. Tanszékiünkön a szakított dugvánnyal beültetett tálcákat egy speciális, vegetatív szaporítású növények számára is használható, ún. Hatchary System-ben helyeztük el, amelyben a magasabb páratartalmat a tálcák alulról nedvesítésével oldottuk meg. Az emeletes szaporítóállványban szén-dioxid kezeléssel, légcserével és szabályozható megvilágítással a növény igényeihez alkal-

mazkodva lehet a kelést és a gyökeresedést elősegíteni. A *Salvia* hosszú nappalos növény, ezért a palántanevelés időszakában a fényt felülről megvilágítással, fénycsővel pótoltuk. Az eszköz segítséget nyújt más növényfajok magról vagy dugványról való szaporításánál, akár a téli időszakban is.

1. ábra: Ligeti zsálya szakított dugvány fejlődésmenete (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)



Megjegyzés: a: anyató; b: szakított dugvány; c: Hatchary-System; d: három hét múlva; e: meggyökeresedett dugvány; f: virágzó állomány szakított dugványból

Figure 1: Development process of Wild Sage broke cutting (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)

Note: a: motherplant; b: broke rooted cutting; c: Hatchary-System; d: after 3 weeks; e: ineradicable cutting; f: blooming population from broke cutting

Remontálás vizsgálata a ligeti zsálya változatoknál

A júniusi fővirágzás után 2 héttel elvégzett visszametszés és a 2 hetente elvégzett 0,05%-os Wuxal levéltrágyával történő tápanyagutánpótlás hatásait is elemeztük. A fitotechnikai műveletet a virágzati tengely alatt kb. 10 cm-rel végeztük. Biológiai vizsgálatok során a növény remontálását, tehát az újravirágzások idejét és számát jegyeztük fel.

1. táblázat

Salvia szakított dugvány gyökereztető közege (Dr. Hegedűs Ágoston Kertészete, Kecskemét)

Földkeverék neve(1)	Jó Föld
Típus(2)	Kertészeti földkeverék
Földkeverék típus/kód(3)	Gyökereztető/GY
Sótartalom(4)	0,5–4 g/l
Alapanyagok(5)	felláptőzeg, kókusztrost, vulkánikus kőzet, szabályozott tápanyag-leadású műtrágya NPK-val és mikroelemekkel
pH(6)	4,5–6,5

Table 1: Rooting soil of *Salvia* rooted cuttings (Gardening of Dr. Hegedűs Ágoston, Kecskemét)

Name of soil mixture: Jó Föld(1), Type : gardening soil mixture(2), Type of soil mixture /code: Rooting/Gy(3), Salinity: 0,5–4 g/l(4), Materials: peat, coco fiber, volcanic rock, regulated nutrient-release fertilizer with NPK and micronutrients(5), pH: 4.5–6.5(6)

EREDMÉNYEK

Különböző ligeti zsálya változatok értékelése kertészeti hasznosíthatóság szerint

Az eddig begyűjtött különböző ligeti zsálya alakos színváltozatok átfogó ismertetése 2011-ben megtör-

tént (Kaprinnyák et al., 2012). A számunkra legfontosabb bélyeg a kertészeti hasznosítás szempontjából a levélszín, a virágtengely hossza és az ajkajos virágok alakú és színbeli eltérése. Ezen tulajdonságokat 2012 nyarán, a fővirágzás idején kiemelt figyelemmel kísértük (2. táblázat).

Ligeti zsálya színváltozatok értékelése (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)

Változat(1)	Levél színe(2)	Virágtengely hossza (cm)(3)	Virágtengely színe(4)	Virágzat forma(5)	Felső ajak színe(6)	Alsó ajak színe(7)
SN 1	sötétzöld(8)	20	zöld, lila csfkkal(12)	borzas(26)	sötétlila(30)	sötétlila(30)
SN 2	zöld(9)	16	zöld, rózsaszín pöttyel(13)	szimpla(27)	v. lila(31)	v. lila(31)
SN 3	v. zöld(10)	21	lila csfkos(14)	szimpla(27)	rózsaszín(32)	rózsaszín(32)
SN 4	zöld(9)	23	lila csfkos(14)	szimpla(27)	v. rózsaszín(33)	rózsaszín(32)
SN 5	v. zöld(10)	20	zöldes-rózsaszín(15)	szimpla(27)	kékeslila(34)	lila(37)
SN 6	zöld(9)	20	sötét rózsaszín(16)	szimpla(27)	kékeslila(34)	sötét kékeslila(39)
SN 7	zöld(9)	26	zöld, lila csfkkal(12)	szimpla(27)	kékeslila(34)	kékeslila(34)
SN 9	v. zöld(10)	12	v. rózsaszín, zöld csfkokkal(17)	szimpla(27)	v. kék-lila(35)	v. kék-lila(35)
SN 11	v. zöld(10)	20	zöld, rózsaszín csfkkal(18)	szimpla(27)	v. lila(31)	v. lila(31)
SNC 13	sárgás zöld(11)	15	sárgás zöld(19)	szimpla, ritkás(28)	fehér(36)	fehér(36)
SNC 14	zöld(9)	25	zöldes lila(20)	szimpla(27)	v. lila(31)	sötétlila(30)
SNC 15	v. zöld(10)	20	sárgás zöld(19)	szimpla(27)	fehér(36)	fehér(36)
SNC 16	v. zöld(10)	18	zöld, bordó pöttyel(21)	szimpla(27)	v. lila(31)	v. lila(31)
SNC 17	zöld(9)	15	sárgás zöld(19)	borzas(26)	fehér(36)	fehér(36)
SNC 18	v. zöld(10)	23	v. zöld, lila csfkkal(22)	szimpla(27)	lila(37)	sötétlila(30)
SNC 19	v. zöld(10)	11	zöldes lila(20)	szimpla(27)	v. lila(31)	v. lila(31)
SNC 20	v. zöld(10)	8	zöld, rózsaszín pöttyel(13)	borzas(26)	v. lila(31)	sötétlila(30)
SNC 21	zöld(9)	20	zöld(23)	szimpla, tömör(29)	lila(37)	lila(37)
SNC 22	zöld(9)	20	zöld, rózsaszín pöttyel(13)	szimpla(27)	lila(37)	lila(37)
SNC 23	zöld(9)	25	lila(24)	szimpla(27)	sötétlila(30)	sötétlila(30)
SNC 24	sötétzöld(8)	20	zöldes lila(20)	szimpla(27)	sötétlila(30)	sötétlila(30)
SNC 25	v. zöld(10)	20	zöld, lila csfkkal(12)	szimpla(27)	sötétlila(30)	sötétlila(30)
SNC 26	v. zöld(10)	10	zöld, rózsaszín pöttyel(13)	szimpla(27)	v. lila(31)	v. lila(31)
SNC 27	sötétzöld(8)	30	zöld, lila csfkkal(12)	szimpla(27)	sötétlila(30)	sötétlila(30)
SNC 28	zöld(9)	35	zöld, bordó pöttyel(21)	szimpla(27)	sötétlila(30)	sötétlila(30)
SNC 29	zöld(9)	10	zöld, lila csfkkal(12)	szimpla(27)	sötétlila(30)	sötétlila(30)
SNC 30	zöld(9)	16	zöld, v. lila pöttyel(25)	szimpla(27)	sötétlila(30)	v. lila(31)
SNC 31	zöld(9)	25	zöld, v. lila pöttyel(25)	borzas(26)	v. kék(38)	v. kék, fehér csfkkal(40)

Table 2: Evaluation of Wild Sage colour variation (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)

Version(1), Leaf colour(2), Length of flower axis (cm)(3), Colour of flower axis(4), Flower form(5), Colour of upper lip(6), Colour of lower lip(7), Dark green(8), Green(9), Light green(10), Yellow-green(11), Green with purple stripe(12), Green with pink spot(13), Purple striped(14), Green-pink(15), Dark rose(16), Light rose with green stripe(17), Green with pink stripe(18), Yellow-green(19), Green-purple(20), Green with purple spot(21), Light green with purple stripe(22), Green(23), Purple(24), Green with light purple spot(25), Touselled(26), Simple(27), Simple, thin(28), Simple, solid(29), Dark purple(30), Light purple(31), Pink(32), Light pink(33), Blue-purple(34), Light blue-purple(35), White(36), Purple(37), Light blue(38), Dark blue-purple(39), Light blue with white stripe(40)

A kiültetett anyatóvok és klónok levélszíne leggyakrabban halványzöld vagy zöld. Az SNC13-as klón sárgászöld levélszíne különlegesnek számít és jól kombinálható más sötétzöld színű egyenári és/vagy évelő dísznövényvel. A világos levél- és a fehér ajakszín alkalmassá teszi önálló ligeti zsálya kiültetésekre más sötét színű klónokkal társítva.

A virágtengely hossza meghatározza a felhasználás irányát. A hosszabb virágtengelyű *Salvia nemorosa* háttérnövényként és vágott virágként is dekoratív. A rövidebb virágtengelyű ligeti zsálya inkább cserpes növénynek vagy ágyásszegélynek, ill. rózsák között is mutatós. Leghosszabb virágtengelye az SNC 28 klónnak volt, ezt követte az SNC 27. Hosszúnak tekinthető még az SN 7, SNC14, SNC 23 és SNC 31 változatok virágzati tengelye is.

A virágtengely színe eddig nem szerepel botanikai leírásokban, pedig ennek a bélyegnek is fontos szerepe lehet a dísznövénykertészetben. Alapszínnek a zöld tengely tekinthető, olykor rózsaszín vagy bordó pöttyökkel, csíkozással igazán különleges látványt nyújt.

Megfigyeltük, hogy a fehér ajakszínű változatok (SNC 13, SNC 15, SNC 17) virágzati tengelye egyöntetűen sárgás színezetű volt.

A virágzat formájának vizsgálata érdekes eredményt hozott, mert a leírások nem említik a virágzati tengelyeken elhelyezkedő ajakos virágok formáját (2. ábra). Az egyes tövek esetében a szimpla virágforma mellett megtalálható a borzas (SN 1, SNC 17, SNC 20, SNC 31) is, amelyek vágott virágként és cserpes növényként is újdonságértékűek lennének. A virágok elhelyezkedése szempontjából a tengelyen ritkán helyezkednek el az SNC 13-as klón fehér virágai, míg az SNC 21-es klón virágzati tengelyén sűrűn.

Az irodalmi leírásokban a ligeti zsálya virág színénél nem térnek ki külön az alsó és a felső ajak színére. Botanikusok eddig még nem foglalkoztak ezen botanikai bélyeg megfigyelésére. Eredményeink alapján látható, hogy néhány klón esetében van árnyalatbeli különbség a két ajak színe között, amelynek szintén van jelentősége a felhasználás során. A felső ajak világosabb az SN 4, SN 5, SN 6, SNC 14, SNC 18 és az

SNC 20 tövek esetében. Az alsó ajak világosabb árnyalatát figyeltük meg az SNC 30 és SNC 31 klónoknál.

2. ábra: Ligeti zsálya színváltozatok (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)

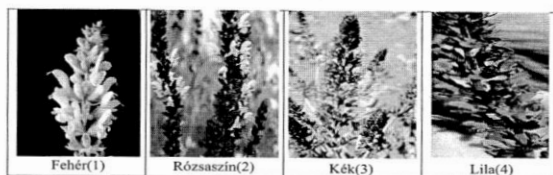


Figure 2: Wild Sage colour-variations (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)

White(1), Pink(2), Blue(3), Purple(4)

Szakított dugványozás, egy új szaporítási mód lehetősége a ligeti zsálya esetében

A kezdeti próbálkozások rendkívül ígéretesek, mert már az első évben sikerült létrehozni ezzel a módszerrel új egyedeket, amelyek az anyanövénnyel azonos tulajdonságokat mutatnak.

A 3. táblázat adataiból leolvasható, hogy a vadpopuláció esetén 95%-os volt a gyökeresedési arány, míg a fajtáknál kb. 50–60% volt. A szelektált változatok dugványai 50–100% között erős szórást mutatnak. Az SN 6 és az SNC 15-ös klón dugványai gyökeresedtek a legjobban, a legkevésbé az SN 2 és az SNC 27. Az alacsonyabb eredési aránya valószínűleg a tövek fiatalabb korával indokolható. A vadpopuláció és a fajták szakított dugványai nagyobb méretük miatt könnyebben gyökeresedtek meg, mint a változatok.

3. táblázat

Ligeti zsálya szakított dugvány eredési aránya (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)

Név(6)	Dugványozási időpont (2012. 03. 24.)(2)	Eredési időpont (2012. 05. 03.)(4)
	Szakított dugvány (db)(3)	Eredés (%)(5)
SN Vadpopuláció(1)	24	95,8
SN 'Violet Königin'	36	55,5
SN 'Blau Königin'	36	27,8
SN 'Rosa Königin'	36	47,2
SN 'Rosenwien'	36	52,8
SN 2	9	55,5
SN 3	6	66,6
SN 4	6	66,6
SN 5	8	50,0
SN 6	3	100,0
SNC 15	4	100,0
SNC 25	5	60,0
SNC 27	6	50,0
SNC 29	8	50,0

Table 3: Rooting ratio of Wild Sage rooted cuttings (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)

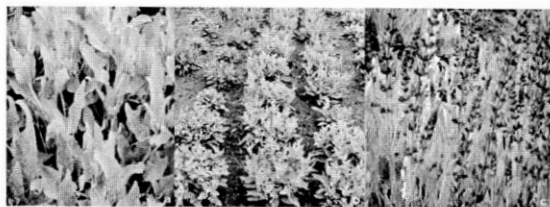
Salvia nemorosa Wild population(1), Cutting date(2), Rooted cutting (piece)(3), Date of rooted(4), Rooted (%)(5), Name(6)

Remontálás vizsgálata a ligeti zsálya változatoknál

Olasz kollégák (Cervelli, 2004) vizsgálatát követve a Salvia ősszel kialakult levélrozetttája télen áttelel és tavasszal legnagyobbak a levelei. Tavasz közepén kezd el kialakulni a virágzat. Ekkor a növény vegetatív részeinek növekedése leáll a virágzati szár és virágzat kifejlődése miatt. A virágok nyílása enyhe időjárás esetén május végén nyílnak, amelyek kb. 1 hónapig virítanak. A fővirágzást, amennyiben nem távolítják el a virágzatot bőséges magképződés követ. A levirágzott növénytömeg leállítja a növény vegetatív növekedését és a másodvirágzás akár november elejéig is elhúzódhat. Az időben eltávolított virágtömeg hatására a növény elágazik és a bazális levelek hónaljában hajtás indul meg. Kedvező időjárás esetén még ősz közepén is virágba borulhat a növény. A nyáron képződött új hajtások kora télig maradnak meg.

A ligeti zsálya nagyon jól bírja a drasztikus fitotechnikai beavatkozást. A fővirágzás utáni erőteljes visszavágás a növény gyors regenerálódását eredményezi, ezáltal egy évben több virágzás is lehet. Az első virágzás után (június vége) elvégzett metszés (3. ábra) és a tápoldatozás együttes hatására kb. 3 héttel megjelentek a virágzati szárak a növény bazális levelei között. A következő virágzás augusztus közepén megindult és kb. 3 hétig tartott. Az esetlegesen korán bekövetkező hideg őszi időjárás miatt újabb metszést már nem végeztünk. Az idei enyhe őszi hónapok hatására a növény kisebb tömegű virágzását figyeltük meg.

3. ábra: Ligeti zsálya visszavágás utáni remontálása (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)



Megjegyzés: a: visszavágás után; b: 1 hónappal később; c: augusztusi virágzás

Figure 3: Remontation of Wild Sage after cut-back (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)

Note: a: after cut-back; b: after 1 month; c: flowering in August

A fővirágzás után eltávolított virágtömeg megmutatja a különböző változatok közötti virághozó képesség közötti eltérést. A 4. táblázat szerint a legnagyobb virágtömeget az SNC 14, az SN 1 és az SNC 23 tövekénél, a legkevésbé pedig az SNC 20, az SNC 19 és az SN 9 változatoknál mértük. A kertészeti felhasználás során jó mutatószám lehet a növényválasztásnál, valamint a társítás körülményeinél is.

KÖVETKEZTETÉSEK

A botanikusok által eddig még nem vizsgált tulajdonságok új irányt adhatnak a dísznövények felhasználásához.

nálása szempontjából. A különböző színváltozatok szelekciója szélesítheti a fajtaválasztékot, amelyet a jövőben botanikai-etnobotanikai vizsgálatok eredményei alapján folytatunk.

4. táblázat

Ligeti zsálya virágtömeg összehasonlítása főbb adatok alapján (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)

Színváltozat(1)	Magasság (cm)(2)	Szélesség (cm)(3)	Levirágzott tömeg (g)(4)
SN 1	65	110	710
SN 2	66	96	596
SN 3	55	85	446
SN 4	71	85	486
SN 5	60	78	592
SN 6	60	80	494
SN 9	45	50	190
SN 7	35	45	244
SN 11	35	50	220
SNC 14	65	110	910
SNC 15	65	120	282
SNC 16	45	95	198
SNC 17	50	85	230
SNC 18	60	95	520
SNC 19	35	35	150
SNC 20	30	40	66
SNC 21	55	100	310
SNC 22	60	120	448
SNC 23	60	100	702
SNC 24	55	105	526
SNC 25	60	140	554
SNC 26	50	80	442
SNC 27	75	110	378
SNC 28	55	80	342
SNC 29	50	90	354
SNC 30	50	90	536
SNC 31	60	80	402

Table 4: Wild Sage flower-mass comparison from major data (DE AGTC DTTI Bemutató Kert, 2012)

Colour version(1), Height (cm)(2), Width (cm)(3), Overblown mass (g)(4)

A szakított dugvánnyal egy év alatt virágzó *Salvia* állomány hozható létre, ezzel lényegesen lerövidíthető a szaporítás ideje és kis felületen nagy mennyiségű ültetési anyag állítható elő. Anyatelep fejlesztésével üzemi méretű szaporítótelep hozható létre, amelyet földtakarással az évszaktól függetlenül használhatunk dugványszedésre (hajtás).

A keveredés megakadályozása miatt a virágzó növények sterilítása a célunk, amelyet genetikai úton kívánunk elérni. A jövőben folytatni kívánjuk a ligeti zsálya poliploidizálását, amely eddig számunkra kedvező eredményeket mutat (Szarvas, szóbeli közlés, 2012).

Az időben elvégzett fitotechnikai művelettel szabályozható a növény remontálása, amellyel virágzási periódusa szabályozható.

A talajra hulló magok gyors csírázása és növekedése miatt rendkívül jó gyomelnyomó képességű, így olcsón fenntartható növényállomány lehet autópályák, utak mentén, körforgalmakban és köztereken is (lokális invazivitás).

Klimaváltozás tűrés program megvalósítása és szélesítése a Tanszéken, Kováts Zoltán nyomán. A következő években önkormányzatok (Tiszasas, Kaposfő, Csemő) együttműködésével folytatjuk munkánkat.

2014-től széleskörben felhasználva (pl. Margitsziget, Budapest), ezáltal hungarikum született-születik. Egyényári és évelő növényekkel való társíthatósága növeli dísznövény értékét; a növényvédelmi vizsgálatok elvégzése: nyomon követéssel történik.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani témaveze-tőmnnek, dr. Fári Miklós Gábornak, Koroknai Juditnak, Zsiláné André Anikónak, Lévai Péternek és Szakadát Gyulának, hogy a kísérlet során szakmai tapasztalataikkal támogatták munkámat, valamint a DTTI dolgozóinak a szabadföldi munkákban nyújtott segítségükért. A publikáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0024 számú projekt támogatta.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

IRODALOM

- Brickell, C. (1993): *Salvia*. [In: Brickell, C. Dísznövény Enciklopédia.] Pannon Könyvkiadó. Budapest. 596.
- Cervelli, C. (2004): *Salvia nemorosa* L. [In: Claudio, C. *Salvie*, Caratteristiche, usi e coltivazione. Schede monografiche. Edizioni Ace 2.] CRA-FSO. Sanremo. 165–173.
- Etherington, K. (2006): *Salvia nemorosa*. [In: Etherington, K. Flóra II.] Athenaeum 2000 Publishing Limited. Budapest. 1304.
- Hagen, T.–Borstell, U. (2010): Ligeti zsálya. [In: Hagen, T.–Borstell, U. Viráglexikon.] Cser Kiadó. Budapest. 12, 21, 25, 85, 91, 124.
- Kaprinnyák, 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.
- Kováts Z. (2010): Egy expedíció története Debrecenről. A 73 év alatt megváltozott Berettyó-parti elavult táj felkutatására a ligeti zsálya (*Salvia nemorosa* L.) színváltozatainak begyűjtése céljából Gáborjánig. Kézirat. DE AGTC DTTI. Debrecen. 1–10.
- Lippay J. (1966): *Salvia*. [In: Lippay, J. Pósoni kert.] Akadémiai Nyomda. Budapest. 57–58.
- Noordhuis, K. (2002): *Salvia*. [In: Noordhuis, K. Kerti növények enciklopédiája.] Gabo Könyvkiadó. Budapest. 202.
- Ruffoni, B.–Giovanni, A.–Amoretti, M.–Pricipato, M. C.–Mascarello, C. (2004): In vitro culture of several ornamental and medicinal *Salvia* species. Biotechnology, as Theory and Practice in Horticulture: In vitro culture and Horticultural breeding. 5th IVCHB Symposium. Debrecen. 182.
- Schwanz, F. (1973): A kultúrnövények keletkezése: az egész növényvilág evolúciós modellje. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 7.
- Zsuhár, Cs.–Zsuhárné, A. M. (2001): *Salvia nemorosa*. [In: Zsuhár Cs.–Zsuhárné A. M. Évelő dísznövények.] Botanika Kft. Budapest. 79.