

**MIRISAVA KADULJA, POTENCIJALNA VRSTA ZA
UREĐENJE KRAJOBRAZA**Vesna ŽIDOVEC¹, Ines VRŠEK¹, I. KOLAK², Z. LIBER³ i Z. ŠATOVIĆ²

¹Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtnu umjetnost
Faculty of Agriculture, University of Zagreb
Department of Ornamental Plants and Landscape Architecture

²Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za Sjemenarstvo
Faculty of Agriculture, University of Zagreb
Department for Seed Science and Technology

³Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Botanički zavod
Faculty of Science, University of Zagreb Department of Botany

SAŽETAK

Brojne autohtone vrste imaju potencijala za primjenu kao ukrasne vrste u krajobrazu. Dobro su prilagođene staništu čime se smanjuje cijena njihovog održavanja i njege. Njihovom uporabom doprinosi se očuvanju ambijentalne vrijednosti prostora te očuvanju bioraznolikosti.

Flora Mediterana obiluje endemskim vrstama, a rod *Salvia* bogat je vrstama s ukrasnom vrijednošću. Vrsta *Salvia officinalis* L., mirisava kadulja, žalfija, kuš; do 50 cm je visoki i vrlo raširen polugrm naših primorskih kamenjara, a dekorativna je i u cvjetnom i u bescvjetnom stanju.

Morfološka svojstva kao što su: visina grma, broj i visina grana, duljina cvata, broj listova po izboju i cvjetova u cvatu, važna su za procjenu ukrasne vrijednosti neke biljne vrste, a mjerena su na 10 populacija, na biljkama kadulje porijeklom s područja Republike Hrvatske i Republike Bosne i Hercegovine. Populacije su se razlikovale s obzirom na morfološka svojstva što upućuje na višestruke mogućnosti uporabe mirisave kadulje u krajobrazu.

Ključne riječi: autohtone vrste, bioraznolikost, kadulja, krajobraz

UVOD

Flora Mediterana je dugo bila predmet interesa biologa zbog bogatstva endemskih vrsta i složenih odnosa organizacije biljnih zajednica (C a r d o n a i C o n t a d r i o p o u l o s, 1979). Hrvatska je, kao mediteranska zemlja, zbog specifičnog položaja na granici različitih klimatskih utjecaja jedna od europskih zemalja sa najzanimljivijom florom (V i n c e l j a k - T o p l a k et al., 1993; V r š e k i

Kurtelea, 1995). Biljno bogatstvo naše zemlje odavno je privlačilo pažnju hortikulturalnih stručnjaka i uzgajivača, a neke naše autohtone vrste primjenjuju se u hortikulturalnoj praksi Europe i Amerike isključivo zahvaljujući stranim znanstvenicima i uzgajivačima (Ungar, 1975; Vršek i Kurtelea, 1995; prema Hajošet al., 2003).

Smatra se da je pradomovina mirisave kadulje Balkanski poluotok otkuda se širila prema zapadnom Sredozemlju. U kulturi se nalazi skoro u cijeloj Europi i dijelovima Sjeverne Amerike (Gelenčiri i Gelenčir, 1991). U svojoj prirodnoj rasprostranjenosti strogo je ograničena na sredozemno područje istočno-jadranskog primorja, pa pripada skupini ilirsko-jadranskih endemičnih biljaka. Na sjeverozapadu ne prelazi rijeku Soču, a na jugoistoku se spušta gotovo do Otranta, ali je središte njezine rasprostranjenosti ograničeno u prvom redu na dio Hrvatskog primorja od otoka Krka i Cresa na sjeveru do planine Biokova na jugu (Trinajstić, 1992).

Vrsta *Salvia officinalis* L. samonikla dolazi u područjima s prosječnom temperaturom od 5 do 26 °C, s godišnjom količinom oborina od 0.3 do 2.6 m i na tlu pH reakcije od 4.2 do 8.3. Dobro je prilagođena toplim, suhim područjima i dobro uspijeva na vapnenastim tlima bogatim dušikom, izloženim suncu (Simonet al., 1984).

Kadulja stvara busenasto razgranjene polugrmove. Stariji dijelovi takvih busena su odvenjeli, a vršni dijelovi zeljasti s gusto skupljenim listovima (Trinajstić, 1992). Korijen je jak, vrlo račvast i drvenast. Stabljike su četverobridne, a u svom donjem dijelu nose nekoliko pari unakrsno nasuprotnih listova. Mladi izdanci su svijetlo-ljubičasti do ljubičasti. Prve su godine neplodni (sterilni), a druge godine razvijaju cvatnu stabljiku, nakon čega propadaju. Listovi su usko-ovalni, dosta čvrsti, trajni, jajasti do izduženo kopljasti, namreškani, vrlo nježno nazubljenog ruba. Svi su listovi obrasli gusto isprepletenim dlakama, pa izgledaju poput pusta, što cijeloj biljci daje posebnu blijedo-sivo-modru boju. Cvjetovi su skupljeni u klasove. Veliki su, dvousnati i svijetlo-ljubičasti. Čaška je cjevasto-zvonolika, zelena ili skoro ljubičasta s 15 žila, izbrazdana, skoro do polovine dužine podijeljena s dvije usne podjednake dužine. Vjenčić je 2.5 puta duži od čaške. Srednji zub gornje usne znatno je kraći i manji od dva bočna. Za cijeli rod *Salvia* tipično je da cvijet ima samo dva prašnika. Biljka u punom cvatu stvara mnogo slatkog soka pa je kadulja važna medonosna biljka. Plodić je kalavac, okruglast, malo izdužen, širok 2 mm, a dug 2 do 2.5 mm.

Armitage (2000) ističe bogatstvo roda *Salvia* vrstama s ukrasnom vrijednošću. Premda se mirisava kadulja već dugo uzgaja kao ljekovita biljka, od nedavno je prepoznata kao biljna vrsta za ukrasni vrt, i to ne samo zbog mirisa nego i zbog privlačnih listova i cvjetova (Armitage, 1997). Dekorativna vrijednost kadulje je u njezinim listovima koji se razlikuju po boji i obliku, a s obzirom na trajnost i boju interesantni su i njezini cvjetovi (Jelitto i Schacht, 1990; Sutton, 1999). The Royal Horticultural Society navodi u enciklopediji vrtnog bilja (1998) nekoliko kultivara mirisave kadulje: 'Aurea', kompaktnog habitusa, ovalnih žutih listova; 'Icterina', žuto zelenih listova; 'Kew

Gold', zlatno žutih listova s ponekom zelenom mrljom; 'Purpurascens', s mladim listovima crveno purpurne boje; 'Tricolor', sivo zelenih listova sa zonama 'beige' boje preko ružičaste do purpurne. Uz gore navedene kultivare, H a n s e n i S t a h l (1981) navode još 'Berggarten', širokih listova; 'Sturmiana', zeleno-bijelih listova i 'Variegata', zlatno-zelenih listova kao pogodne za sadnju na sunčanim i suhim vapnenastim staništima. Kao ukrasnu navode još i 'sitnolisnu kadulju' *Salvia officinalis* ssp. *lavandulifolia* Span.

T r i n a j s t i ć (1992) smatra ukrasne osobine mirisave kadulje neiscrpnima, napose stoga što dobro uspijeva u uzgoju, ne zahtijeva posebnu njegu, a dekorativna je i u cvjetnom i u bescvjetnom stanju.

Mirisava kadulja može se primjenjivati na vrtnim gredicama, kamenjarama, žardinjerama i ukrasnim posudama te u javnim nasadima. Izvršno podnosi sušne uvjete (K i š g e c i et al., 1987; Š i l j e š et al., 1992, M u n n é – B o s c h et al., 2001), privlačna je leptirima i drugim kukcima (C o m b a et al., 1999; S u t t o n, 1999; B e c k e r i B e c k e r), a zahvaljujući svom specifičnom mirisu pogodna je za primjenu u multisenzoričkim vrtovima, naročito za slijepe i slabovidne osobe (S u t t o n, 1999).

Osim toga, kadulja ima i veliku važnost za vezivanje tla i smatra se pioninom vegetacije u pošumljavanju krša (B a l e n, 1935, prema K u š a n, 1938, K i š g e c i et al., 1987; G e l e n č i r i G e l e n č i r, 1991) jer "na prisojnim pristrancima po razdrobljenu kamenju, među koje se pribrala zemlja crljenica, uvriježila se žalfija svojim drvenastim korijenjem, koju veže, da je ne raznese ledena i bjesomučna bura, otkuda se ispinje do 400 m visoko, ne zalazeći u brdovite krajeve ..." (H i r c, 1919).

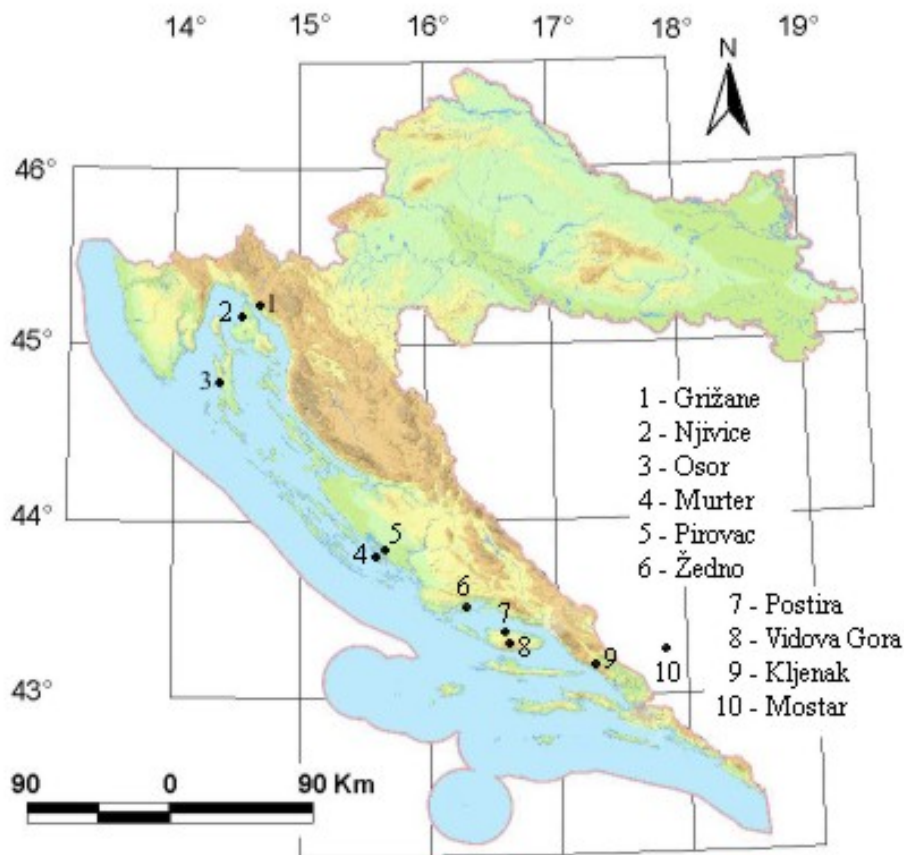
Ovim radom željelo se opisati morfološka svojstva prirodnih populacija mirisave kadulje te valorizirati njihova ukrasna vrijednost.

MATERIJAL I METODE

Biljni materijal činilo je 10 prirodnih populacija mirisave kadulje, primke Hrvatske banke biljnih gena porijeklom iz Republike Hrvatske i Republike Bosne i Hercegovine (slika 1). Biljke su uzgojene na Zavodu za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtnu umjetnost Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, na lokaciji Zagreb – Maksimir.

U veljači 2001. godine sjeme kadulje posijano je u sandučiće napunjene supstratom koji su potom smješteni u grijani plastenik. Nakon što su biljke razvile prvi pravi list premještene su u negrijani plastenik i pikirane u uzgojne posude promjera 10 cm. Kad su narasle do veličine od oko 15 cm presađene su na gredice, na otvoreno, početkom svibnja. Biljke su sađene na crnu foliju na razmak između redova od 50 cm, a između biljaka u redu 20 cm. Tijekom vegetacije nisu bile potrebne posebne mjere njege s obzirom da je folija sprječavala rast korova, a pojava bolesti i štetnika nije zamijećena.

Slika 1. Porijeklo populacija mirisave kadulje (*Salvia officinalis* L.)



Tijekom druge vegetacijske sezone na uzgojenim biljkama praćena su sljedeća morfološka svojstva:

- broj izboja (BRIZB),
- visina 5 najviših izboja (cm) (VISIZB),
- broj internodija na 5 najviših izboja (BRINT),
- broj listova na 5 najviših izboja (BRLI),
- duljina cvata na 5 najviših izboja (cm) (DULJCV),
- broj cvjetova na 5 najdužih cvatova (BRCV),
- masa 10 listova (g) (MASLI),
- duljina cijelog lista (cm) (DULJLI),
- duljina lisne plojke (cm) (DULJLP) i
- širina lisne plojke (cm) (ŠIRLP).

Za navedena morfološka svojstva izračunata je deskriptivna statistika. Za sve varijable izračunati su sljedeći parametri:

- aritmetička sredina,
- standardna devijacija,
- minimum i maksimum,
- varijacijski koeficijent.

Na morfološkim podacima na razini populacije provedena je analiza glavnih sastavnica (PCA, engl. *Principal Component Analysis*) sa ciljem ustanovljavanja postojanja prostorno bliskih skupina u mutidimenzionalnom prostoru, njihovih uzajamnih odnosa te ulozi pojedinih varijabli.

REZULTATI I RASPRAVA

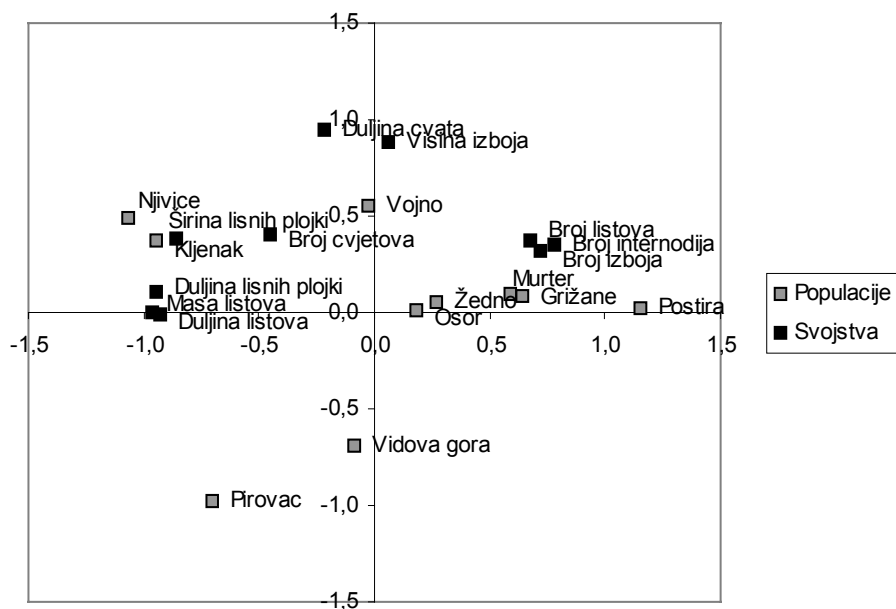
Morfološka svojstva poput visine biljke, visine i broja izboja, duljine cvata i broja cvjetova, broja i veličine listova važna su za procjenu ukrasnog potencijala neke vrste. Istraživanja morfoloških svojstava mirisave kadulje bila su do sada prvenstveno usmjerena na ona koja podrazumjevaju veću lisnu masu za proizvodnju herbe ili ekstrakciju eteričnog ulja. Tako je proučavana visina biljaka, duljina internodija, duljina izboja, promjer biljke, stupanj razgranjenosti, površina lista, duljina peteljke, duljina i širina lisne plojke (T e g e l, 1983; P u t i e v s k y i R a v i d, 1984; B e t t i n i, 1986; L a n d i, 1986; B e z z i et al., 1992; L a n d i i B e r t o n e, 1994).

Analizom podataka morfoloških svojstava sakupljenih na 10 proučavanih populacija porijeklom iz Republike Hrvatske i Republike Bosne i Hercegovine dobiveni su sljedeći rezultati. Kako je pokazala analiza glavnih sastavnica (PCO) (grafikon 1), postojale su tri skupine svojstava čija je varijabilnost doprinijela izgradnji prve dvije PC osi. Na jednoj osi grupirala su se svojstva vezana uz habitus biljke (broj izboja, broj internodija i broj listova), dok su njima negativno korelirana bila svojstva koja se odnose na listove (masa, duljina cijelog lista, duljina i širina lisne plojke). Na istoj su se osi grupirale i populacije Postira, Grižane, Murter, Žedno i Osor, a s druge strane Njivice i Kljenak. Svojstva vezana uz visinski rast (visina izboja i duljina cvata) doprinijela su izgradnji druge PC osi uz koju je bila vezana populacija Vojno, a nasuprot njoj, ali na istoj osi populacija Vidova gora.

Tako su se populacije porijeklom iz Grižana, Osora, Murtera, Žednog i Postira odlikovale prosječno najvećim brojem izboja (tablica 1), brojem internodija (tablica 3) i brojem listova (tablica 4). Prema dobivenim podacima možemo zaključiti da se radi o bujnim biljkama, bogato razgranatim (prosječno 19.06 izboja po biljci za navedenih pet populacija što je više od 18.22, prosjeka za svih 10 populacija) s velikim brojem internodija (prosječno 11.86 za navedenih pet populacija u odnosu na 11.00, prosjek svih 10 populacija) i velikim brojem listova (prosječno 11.40 listova za navedenih pet populacija u odnosu na prosjek svih 10 populacija koji je bio 11.19). Kako su biljke iz navedenih populacija još bile i prosječne visine (57.66 cm u odnosu na prosjek

svih 10 populacija 58.04 cm; tablica 2) stječe se dojam da se radi o biljkama dobrih habitatalnih značajki čija bi se ukrasna vrijednost trebala potvrditi u daljnjim pokusima.

Grafikon 1. Biplot svojstava i populacija



Tablica 1. Prosječan broj izboja po biljci

Broj	Uzorkovana populacija	Veličina uzorka (n)	Srednja vrijednost (\bar{x})	Standardna devijacija (sd)	Najmanja vrijednost (Min)	Najveća vrijednost (Max)	Varijacijski koeficijent (cv)
1	Grižane	27	18.33	7.27	9.00	43.00	39.68
2	Njivice	12	17.50	6.69	6.00	33.00	38.26
3	Osor	21	19.81	8.15	7.00	43.00	41.15
4	Murter	10	18.70	6.40	10.00	33.00	34.20
5	Pirovac	5	14.20	10.71	6.00	33.00	75.42
6	Žedno	7	19.57	8.50	6.00	32.00	43.44
7	Postira	24	18.88	9.74	6.00	40.00	51.61
8	Vidova gora	11	15.64	5.68	8.00	25.00	36.32
9	Kljenak	9	17.11	11.76	6.00	43.00	68.74
10	Vojno	30	15.73	6.00	4.00	27.00	38.13

Tablica 2. Prosječna visina 5 najviših izboja po populaciji (cm)

Broj	Uzorkovana populacija	Veličina uzorka (n)	Srednja vrijednost (\bar{x})	Standardna devijacija (sd)	Najmanja vrijednost (Min)	Najveća vrijednost (Max)	Varijacijski koeficijent (cv)
1	Grižane	27	57.32	5.56	49.20	68.40	9.70
2	Njivice	12	65.28	3.20	42.80	76.00	4.90
3	Osor	20	56.61	6.49	48.80	71.20	11.47
4	Murter	10	55.46	10.35	36.40	68.00	18.67
5	Pirovac	5	38.32	6.41	27.20	43.00	16.74
6	Žedno	6	61.07	6.83	49.20	68.80	11.18
7	Postira	23	57.86	9.02	39.80	78.80	15.59
8	Vidova gora	11	49.15	8.25	34.00	60.20	16.79
9	Kljenak	9	54.11	13.17	32.80	67.40	24.33
10	Vojno	30	72.49	10.99	34.00	88.20	15.16

Populacije porijeklom iz Kljenka i Njivica te donekle iz Pirovca odlikovale su se listovima veće prosječne mase, duljih listova, duljih i širih lisnih plojki. Populacija porijeklom iz Murtera imala je pak prema podacima prosječno najlakše i najkraće listove i lisne plojke, a populacija porijeklom iz Postira najuže lisne plojke.

Tablica 3. Prosječan broj internodija na 5 najviših izboja

Broj	Uzorkovana populacija	Veličina uzorka (n)	Srednja vrijednost (\bar{x})	Standardna devijacija (sd)	Najmanja vrijednost (Min)	Najveća vrijednost (Max)	Varijacijski koeficijent (cv)
1	Grižane	27	11.39	1.70	7.40	14.20	14.94
2	Njivice	12	9.62	1.51	7.40	12.40	15.72
3	Osor	20	11.05	1.58	8.80	13.80	14.29
4	Murter	10	11.62	1.70	9.00	14.40	14.61
5	Pirovac	5	9.28	1.90	6.20	11.20	20.48
6	Žedno	6	12.00	2.14	8.40	14.80	17.80
7	Postira	23	13.22	1.78	9.80	16.60	13.49
8	Vidova gora	11	9.96	1.16	7.20	11.40	11.60
9	Kljenak	9	11.02	1.33	8.40	12.40	12.05
10	Vojno	30	10.87	1.65	5.80	14.60	15.18

Tablica 4. Prosječan broj listova po biljci na 5 najviših izboja

Broj	Uzorkovana populacija	Veličina uzorka (n)	Srednja vrijednost (\bar{x})	Standardna devijacija (sd)	Najmanja vrijednost (Min)	Najveća vrijednost (Max)	Varijacijski koeficijent (cv)
1	Grižane	27	10.70	1.83	8.00	14.80	17.12
2	Njivice	12	9.88	2.41	6.00	15.40	24.42
3	Osor	20	10.53	2.65	7.00	19.20	25.19
4	Murter	10	12.44	3.74	7.20	19.20	30.09
5	Pirovac	5	8.32	1.40	6.40	9.60	16.88
6	Žedno	6	10.30	2.13	7.60	13.20	20.65
7	Postira	23	13.83	3.98	9.20	27.50	28.76
8	Vidova gora	11	10.85	1.94	8.00	13.60	17.84
9	Kljenak	9	11.36	3.43	6.20	17.20	30.20
10	Vojno	30	10.08	2.44	6.80	16.00	24.25

Tablica 5. Duljina cvata po biljci na 5 najviših izboja (cm)

Broj	Uzorkovana populacija	Veličina uzorka (n)	Srednja vrijednost (\bar{x})	Standardna devijacija (sd)	Najmanja vrijednost (Min)	Najveća vrijednost (Max)	Varijacijski koeficijent (cv)
1	Grižane	27	14.27	2.85	8.60	19.40	20.00
2	Njivice	12	16.98	2.93	12.40	21.60	17.26
3	Osor	20	14.31	1.98	10.00	18.00	13.86
4	Murter	10	13.32	2.59	8.20	16.80	19.45
5	Pirovac	5	8.96	1.98	6.40	11.20	22.06
6	Žedno	6	14.03	1.84	11.60	17.20	13.14
7	Postira	22	12.06	2.75	7.60	18.20	22.80
8	Vidova gora	11	10.24	1.30	7.20	12.60	12.68
9	Kljenak	9	15.83	4.60	7.80	23.00	29.08
10	Vojno	28	18.38	2.94	11.60	24.20	16.02

Visina izboja (tablica 2), duljina cvata (tablica 5) i broj cvjetova u cvatu (tablica 6), važna su ukrasna svojstva. Svojstva visina izboja i duljina cvata jako su korelirana ($r = 0.7221$), dok je korelacija za svojstva duljina cvata i broj cvjetova srednja ($r = 0.4807$) (tablica 7). Populacija porijeklom iz Vojnog bila je prosječno najviša (72.49 cm) te je imala prosječno najduži cvat (18.38 cm). Nažalost, broj cvjetova je kod populacije porijeklom iz Vojnog bio ispodprosječan

(8.29) u odnosu na svih 10 populacija (9.52). U pogledu svojstava vezanih uz visinu izboja, duljinu cvata i broj cvjetova u cvatu, boljom se pokazala populacija porijeklom iz Njivica. Prema podacima bila je viša (72.49 cm) od prosjeka svih 10 populacija (58.04 cm), imala prosječno duži cvat (16.98 cm) u odnosu na prosjek svih 10 populacija (14.18 cm), ali i prosječno više cvjetova (11.83) u odnosu na prosjek svih 10 populacija (9.52). Prema dobivenim podacima, populacija porijeklom iz Njivica mogla bi biti interesantna s obzirom na većinu promatranih svojstava, no zbog prosječno manje broja internodija i listova na prosječno višim biljkama upitna je njena habitualna kvaliteta.

Tablica 6. Broj cvjetova na 5 najdužih cvatova

Broj	Uzorkovana populacija	Veličina uzorka (n)	Srednja vrijednost (\bar{x})	Standardna devijacija (sd)	Najmanja vrijednost (Min)	Najveća vrijednost (Max)	Varijacijski koeficijent (cv)
1	Grižane	27	9.96	3.40	4.40	16.20	34.12
2	Njivice	12	11.83	2.48	9.00	17.40	20.98
3	Osor	20	7.79	3.24	3.40	14.60	41.61
4	Murter	10	13.44	4.36	4.60	19.00	32.42
5	Pirovac	5	6.24	2.92	2.00	9.20	46.85
6	Žedno	6	6.20	3.02	3.80	12.00	48.75
7	Postira	22	5.50	4.21	0.60	17.40	76.64
8	Vidova gora	11	9.55	2.74	5.20	13.40	28.66
9	Kljenak	9	14.00	7.12	4.80	28.20	50.87
10	Vojno	28	8.29	5.90	0.00	19.00	71.13

Tablica 7. Koeficijent korelacije (r) i vjerojatnost koeficijenta korelacije (p)

	BRIZB	VISIZB	DULJCV	BRCV	BRLI	BRINT	MASLI	DULJLI	DULJLP	ŠIRLP
BRIZB		0.2960	0.3141	0.4660	0.0070	0.1856	0.1587	0.1077	0.1562	0.3151
VISIZB	0.1120		0.0001	0.1911	0.7526	0.1803	0.2487	0.1053	0.0685	0.0805
DULJCV	0.1079	0.7221		0.0001	0.8345	0.4002	0.0360	0.0183	0.0041	0.0002
BRCV	-0.0783	0.1399	0.4807		0.6515	0.3014	0.0429	0.1169	0.1217	0.0041
BRLI	0.2839	0.0339	-0.0225	-0.0485		0.0001	0.1019	0.1598	0.1578	0.4166
BRINT	0.1416	0.1433	-0.0903	-0.1108	0.4401		0.0199	0.0452	0.0447	0.0530
MASLI	-0.1543	0.1265	0.2279	0.2202	-0.1786	-0.2522		0.0001	0.0001	0.0001
DULJLI	-0.1757	0.1769	0.2554	0.1713	-0.1539	-0.2178	0.8663		0.0001	0.0001
DULJLP	-0.1552	0.1986	0.3085	0.1692	-0.1546	-0.2183	0.8959	0.9317		0.0001
ŠIRLP	-0.1103	0.1907	0.3957	0.3086	-0.0893	-0.2107	0.8300	0.7360	0.7996	

ZAKLJUČCI

Područje Mediterana, a napose Republika Hrvatska zbog svog specifičnog položaja obiluje endemskim vrstama od kojih su mnoge primjenjive u ukrasnoj hortikulturi.

Jedna od takvih vrsta je i mirisava kadulja čije je središte rasprostranjenosti ograničeno u prvom redu na dio Hrvatskog primorja. Njena ljekovita vrijednost poznata je već dugo, a od nedavno se u svijetu cijeni i kao biljka za primjenu na gredicama, kamenjarama, žardinjerama, ukrasnim posudama, ali i u javnim nasadima. Za te svrhe razvijeno je i više kultivara različitog habitusa, boje i veličine listova.

Provedeno istraživanje 10 populacija mirisave kadulje s područja Republike Hrvatske i Republike Bosne i Hercegovine ukazuje da su se populacije međusobno razlikovale s obzirom na proučavana morfološka svojstva. Prema dobivenim podacima, pojedine populacije odlikovale su se dobrim habitualnim značajkama čija bi se ukrasna vrijednost trebala potvrditi u daljnim pokusima. Nedvojbeno je da je mirisava kadulja vrsta pogodna za uređenje krajobraza, napose u mediteranskom području.

SAGE, POTENTIAL SPECIES FOR LANDSCAPING

SUMMARY

Many wild species have a potential to be used as ornamentals in the landscape. They are well adapted to the site conditions and that brings to the lower price of maintenance and care. The use of wild species contributes to the protection of area's ambient value and biodiversity.

Mediterranean flora is rich on endemic species, and genus *Salvia* has many species with ornamental value. Species *Salvia officinalis* L., sage, is 50 cm high subshrub that is very common on rocky sites along seaside. It has ornamental value in the time of flowering but it's also attractive when not in flower.

Morphological characters, such as: plant height, number and height of branches, inflorescence height, number of leaves per shoot and flowers per inflorescence, are important to estimate the ornamental value of plant species. These characters were measured on the plants from 10 different populations originating from Croatia and Bosnia and Herzegovina. Populations varied on the basis of morphological characters showing that the sage can be useful for different purposes in a landscape design.

LITERATURA - REFERENCES

1. Armitage, A.M. (1997) Herbaceous perennial plants. Stipes Publishing, L.L.C., Champaign, Illinois: 902 - 918
2. Armitage, A.M. (2000) Armitage's Garden Perennials – A Color Encyclopedia. Timber Press, Portland, Oregon: 234 - 238
3. Balen, J. (1935) Prilog poznavanju naših mediteranskih puma. Šumarski list: 4 - 10
4. Bettini, S. (1986) *Salvia officinalis* L. valutazione morfologica, agronomica i chimica di 15 cloni. ATTI, convegno sulla coltivazione delle piante officinali, Trento, 9. – 10. ottobre 1986. Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Apicoltura, Villazzano (Trento): 315 - 334
5. Bezzi, A., Franz, C., Landi, R. (1992) Constitution and characterization of *Salvia officinalis* L. Clones. Medicinal and Aromatic Plants. Acta Horticulturae 306: 53 - 65
6. Cardona, M.A., Contandriopoulos, J. (1979) Endemism and evolution in the islands of the western Mediterranean. U D. Bramwell (ed.), Plants and islands. Academic Press London, UK: 133 - 169
7. Comba, L., Corbet, S.A., Hunt, L., Warren, B. (1999) Flowers, Nectar and Insect Visits: Evaluating British Plant Species for Pollinator-friendly Gardens. Annals of Botany 83(4): 369 - 383
8. Gelenčir, J.; Gelenčir, J. (1991) Atlas ljekovitog bilja. Prosvjeta, Zagreb: 292 - 293
9. Hajoš, D., Vršek, I., Karlović, K., Židovec, V., Morić, S. (2003) Komercijalni uzgoj samoniklih biljnih vrsta, mjera *ex situ* očuvanja. Sjemenarstvo 20(1 – 2): 37 - 45
10. Hansen, R.; Stahl, F. (1981) Die Stauden und ihre Lebensbereiche in Gärten und Grünanlagen. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart
11. Jelitto, L., Schacht, W. (1990) Hardy herbaceous perennials, Volume II, L – Z. Timber Press, Portland, Oregon: 568 - 572
12. Kišgeci, J., Adamović, D., Kota, E. (1987) 'Žalfija – *Salvia officinalis* L. u 'Proizvodnja lekovitog bilja', Nolit, Beograd: 200 - 203
13. Kušan, F. (1938) Ljekovito bilje. Izdano u vlastitoj nakladi, Zagreb, 315 - 317
14. Landi, R. (1986) Prospetive del miglioramento genetico della salvia. ATTI, convegno sulla coltivazione delle piante officinali, Trento, 9. – 10. ottobre 1986. Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Apicoltura, Villazzano (Trento): 81 - 103
15. Landi, R., Bertone, G. (1994) Tecniche seguite nella costituzione di una varietà sintetica di *Salvia officinalis* L. ATTI, convegno internazionale 'Coltivazione e miglioramento di piante officinali', Trento, 2. – 3. giugno 1994. Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Apicoltura, Villazzano (Trento): 667 - 672
16. Munné-Bosch, S., Mueller, M., Schwarz, K., Alegre, L. (2001) Diterpens and antioxidative protection in drought-stressed *Salvia officinalis* plants. Journal of Plant Physiology 158(11): 1431 - 1437
17. Putievsky, E., Ravid, U. (1984) Selection and Cultivation of *Salvia fruticosa* Mill. (Syn. *S. triloba*) From Wild Populations in Israel. EUCARPIA International Symposium of Genetic Resources of Aromatic and Medicinal Plants, Ociras, Portugal: 87 - 94
18. Simon, J.E., Chadwick, A.F., Craker, L.E. (1984) Herbs: An indexed Bibliography. 1971 – 1980. The Scientific Literature on Selected Herbs, and Aromatic and Medicinal Plants of the Temperate Zone. Archon Books: 770
19. Sutton, J. (1999) The Gardeners's Guide to growing Salvias. David & Charles Publishers, Brunel House, Devon, UK; Timber Press Inc., Portland, Oregon, SAD
20. Šilješ, I., Grozdanić, Đ., Grgesina, I. (1992) Poznavanje, uzgoj i prerada ljekovitog bilja. Školska knjiga (etc.), Zagreb

21. T e g e l, C. (1984) Morphologische und Chemische Variabilität sowie Anbau und Verwendung von *Salvia sp.* (Salbei). Diplomski rad. TU München, Fakultät für Landwirtschaft und Gartenbau, Freising-Weißenstephen
22. T r i n a j s t i ć, I. (1992) Endemi hrvatske flore – 4. Ljekovita kadulja – *Salvia officinalis* L. endemična, ljekovita, medonosna i ukrasna biljka. *Priroda* 9 – 10(81): 34 - 36
23. U n g a r, S. (1975) Neke vrste naše autohtone flore kao vrijedne dekorativne biljke. *Hortikultura* XLII (2): 38 - 40
24. V i n c e l j a k – T o p l a k, M., K u r t e l a, M., V r š e k, I. (2003) Povijesni razvoj i sadašnje stanje u sjemenarstvu i rasadničarstvu ukrasnog bilja u Hrvatskoj. *Sjemenarstvo* 10 (6): 457 – 462
25. V r š e k, I., K u r t e l a, M. (1995) Razvojna istraživanja novih vrsta u cvjećarskoj proizvodnji. *Sjemenarstvo* 12(6): 465 – 469

Adresa autora – Author's address:

doc. dr. sc. Vesna Židovec
doc. dr. sc. Ines Vršek
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtnu umjetnost
Svetošimunska 25
10000 Zagreb
e-mail: vjidovec@agr.hr

Primljeno - Received:

12. 10. 2005.

prof. dr. sc. Ivan Kolak
prof. dr. sc. Zlatko Šatović
Zavod za sjemenarstvo
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Svetošimunska 25
10000 Zagreb

doc. dr. sc. Zlatko Liber
Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Botanički zavod
Marulićev trg 9a
10000 Zagreb