

Devetaković J., Šijačić-Nikolić M. 2013. *Variability of morphometric characteristics of the leaves of European white elm from the area of great war island*. Bulletin of the Faculty of Forestry 107: 57-70.

Јована Деветаковић,
Мирјана Шијачић-Николић

UDK: 630*165.51:582.635.1
(497.11-751 Veliko ratno ostrvo)
Оригинални научни рад
DOI: 10.2298/GSF1307053D

ВАРИЈАБИЛНОСТ МОРФОМЕТРИЈСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЛИСТОВА ВЕЗА СА ПОДРУЧЈА ВЕЛИКОГ РАТНОГ ОСТРВА

Извод: У шумском фонду Републике Србије, вез (*Ulmus effusa* Willd.) је означен као ретка и угрожена врста. На подручју Великог ратног острва, његове природне популације су се свеле на 56 евидентираних стабала, која се јављају у три просторно изоловане субпопулације. На основу спроведених истраживања адаптивне варијабилности на нивоу морфометријских карактеристика листова са 14 одабраних тест стабала веза, може се констатовати задовољавајући степен унутарпопулационе варијабилности, што представља добру основу за конзервацију расположивог генофонда.

Кључне речи: вез, листови, варијабилност, генофонд, конзервација

VARIABILITY OF MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE LEAVES OF EUROPEAN WHITE ELM FROM THE AREA OF GREAT WAR ISLAND

Abstract: The European White Elm (*Ulmus effusa* Willd.) is indicated as a rare and endangered species in the growing stock of the Republic of Serbia. In the area of Great War Island, its natural populations were reduced to 56 registered trees, which occur in three spatially isolated subpopulations. On the basis of the research conducted on the level of variability of adaptable morphometric characteristics of leaves from 14 selected test trees of European White Elm, it can be concluded that the degree of interpopulation variability is satisfactory, which is a good basis for the conservation of the available gene pool.

Key words: European White Elm, leaves, variability, gene pool, conservation

дипл. инж. Јована Деветаковић, студент докторских студија, Универзитет у Београду-Шумарски факултет, Београд, (jovana2309@gmail.com)
др Мирјана Шијачић-Николић, редовни професор, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд

1. УВОД

Вез (*Ulmus effusa* Willd.) је врста која припада групи племенитих лишћара, који се одликују изузетним карактеристикама и квалитетом дрвета. У шумском фонду Републике Србије вез је означен као ретка и угрожена врста (Banković *et al.* 2009). Исушивање влажних станишта за потребе пољопривреде или култивације топола довело је до драматичних промена у екосистемима у којима је вез заступљен. Као последица тога, дошло је до фрагментисања популација веза на мале популације, групе стабала и појединачна стабла, што неминовно доводи до проблема генетичког дрефта, а самим тим и до еколошке нестабилности ове врсте (Nonić *et al.* 2012).

Са аспекта конзервације и усмереног коришћења шумских генетичких ресурса, вез се може сматрати приоритетном врстом с обзиром на расположиви генотип и чињеницу да конзервациона подручја за *in situ* конзервацију веза у Србији не постоје, као и да нису примењиване методе *ex situ* конзервације (Šijačić-Nikolić, Milovanović 2010).

У циљу процене генетског потенцијала ове врсте на подручју Великог ратног острва и дефинисања адекватних мера конзервације, обављено је евидентирање свих стабала и процена адаптивне варијабилности на основу морфометријских карактеристика

листова одабраних 14 тест стабала.



Слика 1. Обележена стабла веза (*Ulmus effusa* Willd.) на Великом ратном острву

Figure 1. The labelled trees of European White Elm (*Ulmus effusa* Willd.) at Great War Island

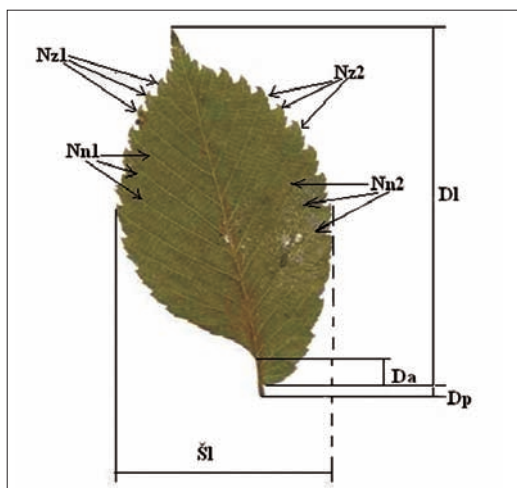
2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Вез (*Ulmus effusa* Willd.) је на територији Великог ратног острва, присутан у два типа шуме: тип шуме беле врбе (*Salicetum albae* Issl.26) на рецентном, влажном и слојевитом алувијалном наносу и тип шуме беле и црне тополе (*Populetim albo-nigrae* Slav.52) на мозаику различитих алувијалних земљишта (2008).

На подручју Великог ратног острва обављено је рекогносцирање терена у циљу евидентирања стабала веза. За свако евидентирано стабло одређене су координате на терену у Гаус-Кригеровом координатном систему (Šijačić-Nikolić, Milovanović 2012).

Прсни пречник сваког стабла одређен је тачношћу до 1 mm. На истој висини, помоћу Пресле-ровог сврдла, узети су извртци у циљу процене старости сваког стабла.

У циљу утврђивања варијабилности морфометријских карактеристика листова на подручју Великог ратног острва, у септембру 2011. године листови су сакупљени са изабраних 14 тест стабала, са приближно исте висине стабла и приближно истог дела крошње (слика 1). Мерена су следећа својства: ширина и дужина листа, дужина асиметрије и лисне петелке, број зубаца и број нерава на краћој и на дужој страни листа (слика 2). Истраживања су спроведена на узорку од 100 листова са сваког стабла, што чини укупно 1400 измерених листова. Листови су мерени након хербаризације. Прикупљени подаци обрађени су у рачунарском програму «Statgraph 6.0» при чему је урађена дескриптивна статистика, анализа варијансе и LSD тест.



Слика 2. Анализирана морфометријска својства листова

Figure 2. Analyzed morphometric characteristics of leaves

Легенда/ Legend: Šl - ширина листа/Leaf width, Dl - дужина листа/Leaf length, Da - дужина асиметрије/Lenght asymmetry, Dp - дужина петелке/Petiole length, Nz1 - број зубаца на краћој страни/Number of teeth on the short side, Nz2 - број зубаца на дужој страни/Number of teeth on the long side, Nn1 - број нерава на краћој страни/Number of veins on the short side, Nn2 - број нерава на дужој страни листа/Number of veins on the long side

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Детаљним рекогносцирањем терена евидентирано је укупно 56 стабала веза на подручју Великог ратног острва, која се јављају у три просторно изоловане субпопулације. Координате и основне карактеристике 14 тест стабала веза (*Ulmus effusa* Willd.) на подручју Великог ратног острва приказане су у табели 1.

Прва субпопулација (I) обухвата 24 стабла која се простиру у приобалном делу, на рецентном алувијалном наносу, који има еколошке карактеристике β-глеја, тип шуме беле врбе (*Salicetum albae* Issl.26) на бета-глеју.

Друга субпопулација (II) обухвата 22 евидентирана стабла. Терен на коме се она налазе је густог склопа и веома непроходан. Простире се у унутрашњем делу острва, непосредно уз канал Галијаш.

Трећу субпопулацију (III) чини 10 стабала која су појединачно распрострањена по ободу шуме или на чистини. Обе ове субпопулације припадају типу шуме беле и црне тополе (*Populetum albo-nigrae* Slav.52) на мозаику различитих алувијалних земљишта, који представља завршни стадијум развоја плавних шума меких лишћара. Вез (*Ulmus effusa* Willd.) се овде јавља у спрату дрвећа, поред едификатора црне (*Populus nigra* L.) и беле тополе (*Populus alba* L.).

Табела 1. Координате и основне карактеристике стабала веза (*Ulmus effusa* Willd.) на подручју Великог ратног острва

Table 1. Coordinates and characteristics of the trees of European White Elm (*Ulmus effusa* Willd.) at Great War Island

Субпопулација/ Subpopulation	Ознака стабла на терену/ Mark of tree on the field	координате		Висина/ Height (m)	Просек пречника/ Average diameter (cm)	Старост/ Age
		Easting	Northing			
I	13	7456215	4965040	23,1	48,7	26
	14	7456215	4965038	7,7	15,65	13
	32	7456352	4964955	20,2	38,3	23
II	18	7456050	4965266	16,7	39,5	27
	19	7456054	4965270	18,4	36,5	16
	21	7456046	4965285	9,5	31,5	16
	33	7456138	4965226	13,7	29,35	20
	34	7456170	4965254	21	31,3	20
	35	7456150	4965257	20,9	30,4	20
	36	7456136	4965262	13,9	37,8	23
III	27	7455263	4965887	5	18,75	14
	28	7455281	4965731	11,7	25,75	16
	30	7455319	4965639	13,5	23,5	15
	31	7455137	4965585	12	23,5	17

Резултати дескриптивне статистичке анализе су приказани у табели 2. Средње вредности ширине листа налазе се у опсегу 42,45 mm (стабло 28) - 70,07 mm (стабло 27), дужина листа 79,32 mm (стабло 28) - 113,40 mm (стабло 21), дужина асиметрије 1,06 mm (стабло 32) – 5,24 mm (стабло 29) и дужина петелјке 2,9 mm (стабло 14) – 10,75 mm (стабло 28). Остале мерене особине показују нешто мању варијабилност, број зубаца на крајој страни листа креће се у опсегу од 10,86 (стабло 27)

ВАРИЈАБИЛНОСТ МОРФОМЕТРИЈСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЛИСТОВА ВЕЗА...

до 15,80 (стабло 14 и 18), број зубаца на дужој страни од 12,74 (стабло 33) до 16,92 (стабло 14), број нерава на краћој страни од 12,45 (стабло 13) до 14,78 (стабло 30) и број нерава на дужој страни од 13,91 (стабло 13) до 16,63 (стабло 29).

Табела 2. Дескриптивна статистика за морфометријска својства листова 14 тест стабала веза

Table 2. Descriptive statistical parameters for measured morphometric traits of the leaves of 14 European White Elm trees

Дескриптивни показатељи/ Descriptive parameters	No.	Dl (mm)	Šl (mm)	Da (mm)	Dp (mm)	Nz1	Nz2	Nn1	Nn2
Xmin - Xmax	13	36-138	24-85	0-15,5	1-11,5	10-23	10-25	7-19	8-23
	14	55,5-122	32-80,5	1-7	1-5	11-23	13-23	10-18	10-20
	18	46-135	29-81,5	1-9	2-6	11-21	12-23	10-19	10-22
	19	55-135	33-88	1-15	1-10,5	9-16	10-17	10-17	11-21
	21	57-164	39-98	0,5-11	1-7	8-16	10-18	9-18	9-20
	27	62-145	42-98	1-7	2-10	8-14	10-16	10-16	11-17
	28	44-103	27-56	0,5-8	5-15	10-20	11-22	9-16	10-17
	29	43-132	32,5-85	1-10	2-14	10-18	10-20	9-17	12-20
	30	55-127	32-74	0-5	5-14,5	11-20	12-23	11-18	11-19
	32	37-130	21,5-74	0-3	1,5-5	7-15	8-16	9-19	9-19
	33	47-143	28-83	0,5-10,5	2-10	8-16	9-16	8-17	9-23
	34	45,5-140	27-87	0,5-11	3-9	9-16	10-20	9-18	11-21
	35	39-113	20,5-69	0,5-8	1-7	9-16	10-18	9-17	10-19
	36	47-135	33-93	1,5-11	2-10	9-17	11-20	11-16	12-19
Средња вредност/ Average value	13	84,72	48,30	2,95	3,88	14,95	15,98	12,45	13,91
	14	93,38	54,35	2,83	2,95	15,80	16,92	14,58	15,76
	18	89,05	54,86	3,16	3,67	15,80	16,74	13,65	15,53
	19	98,40	60,30	3,39	4,39	11,77	14,17	12,99	15,60
	21	113,40	67,13	3,99	4,01	11,73	13,39	13,47	15,64
	27	103,83	70,07	3,94	5,97	10,86	12,75	12,52	14,95
	28	79,32	42,45	3,23	10,75	14,36	15,79	12,75	14,13
	29	96,62	59,76	5,24	6,23	13,65	15,74	14,06	16,63
	30	93,64	50,52	2,31	10,60	15,29	16,88	14,78	15,79
	32	80,07	50,98	1,06	3,03	12,41	13,16	13,53	14,44

Табела 2. Дескриптивна статистика за морфометријска својства листова 14 тест стабала веза

Table 2. Descriptive statistical parameters for measured morphometric traits of the leaves of 14 European White Elm trees

Дескриптивни показатељи/ Descriptive parameters	No.	Dl (mm)	Šl (mm)	Da (mm)	Dp (mm)	Nz1	Nz2	Nn1	Nn2
Средња вредност/ Average value	33	89,27	53,38	3,79	3,72	11,40	12,74	12,99	15,33
	34	98,81	57,08	5,11	5,42	12,49	14,64	13,06	15,69
	35	80,22	49,96	3,17	3,91	12,23	13,73	13,05	15,09
	36	92,49	58,08	4,63	4,75	12,68	14,75	13,51	15,87
Стандардна девијација/ Standard deviation	13	25,49	13,88	2,51	1,38	2,90	3,05	2,50	2,84
	14	15,12	9,46	1,40	0,82	1,91	1,66	1,74	1,76
	18	19,65	12,02	1,54	0,84	2,19	2,12	2,31	2,67
	19	17,77	11,61	3,27	1,73	1,50	1,66	1,60	1,78
	21	21,07	12,41	2,57	1,40	1,45	1,58	1,53	1,80
	27	17,35	11,48	1,57	1,50	1,17	1,44	1,33	1,43
	28	12,67	6,52	1,88	1,75	1,88	1,84	1,19	1,31
	29	18,31	11,69	1,92	1,62	1,60	1,61	1,45	1,67
	30	16,02	8,10	1,01	1,71	1,99	2,28	1,38	1,44
	32	20,32	11,25	0,45	0,67	1,69	1,70	2,33	2,39
	33	23,38	12,58	2,68	1,26	1,83	2,16	2,02	2,75
	34	20,10	12,17	2,84	1,58	1,74	2,37	1,66	2,12
	35	18,01	10,55	1,51	1,29	1,51	1,71	1,67	1,83
36	18,28	12,46	2,30	1,49	1,41	1,70	1,47	1,59	

Легенда / Legend: **Šl** - ширина листа/ Leaf width, **Dl** - дужина листа/ Leaf length, **Da** - дужина асиметрије/ Length asymmetry, **Dp** – дужина петелјке/ Petiole length, **Nz1** - број зубаца на краћој страни/ Number of teeth on the short side, **Nz2** – број зубаца на дужој страни/ Number of teeth on the long side, **Nn1**- број нерава на краћој страни/ Number of veins on the short side, **Nn2**-број нерава на дужој страни листа/ Number of veins on the long side

Резултати спроведене анализе варијансе указују да је варијабилност посматраних параметара последица утицаја матичних стабала, а не случајности, односно да је варијабилност листова између стабала већа од варијабилности листова на једном стаблу, табела 3.

Табела 3. Резултати анализе варијансе (ANOVA)
Table 3. Results of the analysis of variance (ANOVA)

Између стабала / Between trees			
Својство / Trait	Mean Square	F-ratio	P-Value
Ширина листа / Leaf width (mm)	5454,47	42,62	0
Дужина листа / Leaf length (mm)	9386,63	25,79	0
Дужина асиметрије / Length asymmetry (mm)	147,45	33,48	0
Дужина петелјке / Petiole length (mm)	627,45	318,87	0
Број зубаца на краћој страни Number of teeth on the short side	290,25	88,00	0
Број зубаца на дужој страни / Number of teet on the long side	234,86	60,96	0
Број нерава на краћој страни / Number of veins on the short side	49,99	15,93	0
Број нерава на дужој страни Number of veins on the long side	55,09	13,50	0

Табела 4. LSD-тест за морфометријска својства листова
Table 4. LSD-test for different morphological traits of leaves

Стабло Tree	Средња вредност Average	Хомогене групе Homogenous group	Стабло Tree	Средња вредност Average	Хомогене групе Homogenous group
Дужина листа - <i>DI</i> (mm)			Ширина листа - <i>ŠI</i> (mm)		
28	79,32	X	28	42,45	X
32	80,07	XX	13	48,30	X
35	80,22	XX	35	49,36	X
13	84,72	XX	30	50,52	XX
18	89,05	XX	32	50,98	XX
33	89,27	XX	33	53,38	XX
36	92,49	XX	14	54,35	XX
14	93,38	XXX	18	54,86	XX
30	93,64	XXXX	34	57,08	XX
29	96,62	XXX	36	58,08	XX
19	98,40	XX	29	59,76	XX
34	98,81	XX	19	60,30	X
27	103,83	X	21	67,13	X
21	113,40	X	27	70,07	X

Табела 4. LSD-тест за морфометријска својства листова
Table 4. LSD-test for different morphological traits of leaves

Стабло Tree	Средња вредност Average	Хомогене групе Homogenous group	Стабло Tree	Средња вредност Average	Хомогене групе Homogenous group
Дужина асиметрије - Да (mm)			Дужина петељке - Др (mm)		
32	1,06	X	14	2,95	X
30	2,31	X	32	3,03	X
14	2,83	XX	18	3,67	X
13	2,95	X	33	3,72	X
18	3,16	X	13	3,88	X
35	3,17	X	35	3,91	X
28	3,23	XX	21	4,01	XX
33	3,79	XX	19	4,39	XX
27	3,94	X	36	4,75	X
21	3,99	X	34	5,42	X
36	4,63	X	27	5,97	X
34	5,11	XX	29	6,23	X
29	5,24	X	30	10,60	X
19	5,39	X	28	10,75	X
Број зубаца са краће стране - Nz1			Број зубаца са дуже стране - Nz2		
27	10,86	X	33	12,74	X
33	11,40	X	27	12,75	X
21	11,73	XX	32	13,16	XX
19	11,77	XX	21	13,39	XX
35	12,23	XX	35	13,73	XX
32	12,41	X	19	14,17	XX
34	12,49	X	34	14,64	XX
36	12,68	X	36	14,75	X
29	13,65	X	29	15,74	X
28	14,36	X	28	15,79	X
13	14,95	X	13	15,98	X
30	15,29	X	18	16,74	X
18	15,80	X	30	16,88	X
14	15,80	X	14	16,92	X

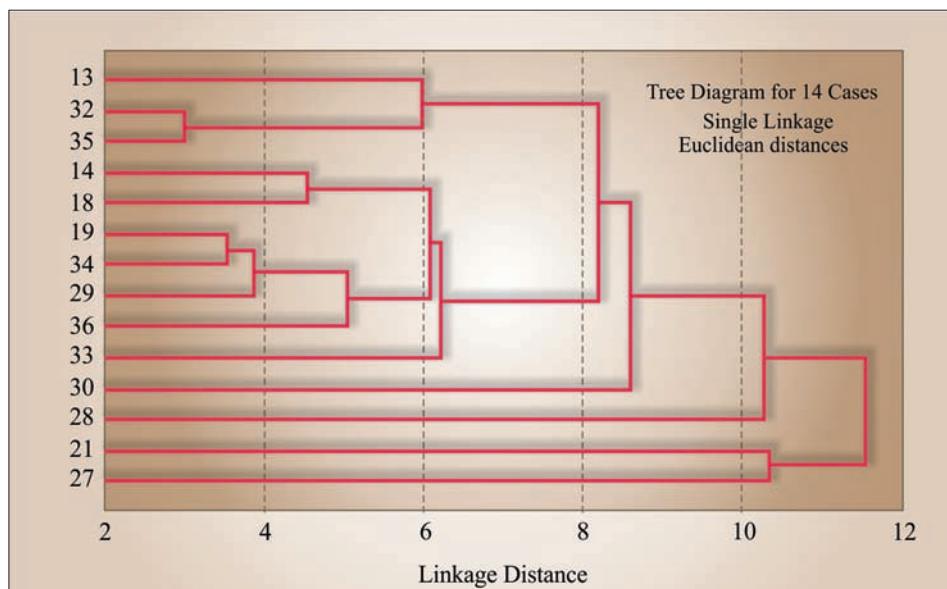
Табела 4. LSD-тест за морфометријска својства листова
 Table 4. LSD-test for different morphological traits of leaves

Стабло Tree	Средња вредност Average	Хомогене групе Homogenous group	Стабло Tree	Средња вредност Average	Хомогене групе Homogenous group
Број нерава са краће стране - Nn1			Број нерава са дуже стране - Nn2		
13	12,45	X	13	13,91	X
27	12,52	XX	28	14,13	X
28	12,75	XXX	32	14,44	XX
33	12,99	XXX	27	14,95	XX
19	12,99	XXX	35	15,09	XX
35	13,05	XXX	33	15,33	XXX
34	13,06	XXX	18	15,53	XX
21	13,47	XXX	19	15,60	XX
36	13,51	XX	21	15,64	XX
32	13,53	XX	34	15,69	X
18	13,65	XX	14	15,76	X
29	14,06	X	30	15,79	X
14	14,58	X	36	15,87	X
30	14,78	X	29	16,63	X

Легенда / Legend: **Šl** - ширина листа/ Leaf width, **Đl** - дужина листа/ Leaf length, **Đa** - дужина асиметрије/ Length asymmetry, **Đp** – дужина петељке/ Petiole length, **Nz1** - број зубаца на краћој страни/ Number of teeth on the short side, **Nz2** – број зубаца на дужој страни/ Number of teeth on the long side, **Nn1**- број нерава на краћој страни/ Number of veins on the short side, **Nn2**-број нерава на дужој страни листа/ Number of veins on the long side

Резултати LSD-теста (табела 4) указују на постојање различитих хомогених група унутар анализираних стабала.

На основу дендрограма кластер анализе (графикон 1) може се закључити да се на најмањој дистанци групишу стабла 32 и 35, односно стабла 19 и 34. Специфичним генотиповима можемо сматрати стабла 21 и 27 која се издвајају од остатка популације и која се са осталим стаблима групишу на највећој дистанци.



Графикон 1. Дендрограм кластер анализе урађен на основу морфометријских карактеристика листова

Diagram 1. Cluster analysis diagram based on the analysis of morphometric characteristics of leaves

4. ДИСКУСИЈА

Најмање димензије листова: дужина (79,32 *mm*) и ширина (42,44 *mm*) констатоване су код стабла 28, код кога је констатована и највећа дужина петељке (10,74 *mm*). Највеће димензије листова констатоване су код стабала 27 и 21, код којих је средња вредност дужине листа већа од 100 *mm*, односно 110 *mm*, а средње вредности ширине листа оба стабла прелазе 60 *mm*. Истовремено на основу дендрограма кластер анализе утврђено је издвајање стабала 21 и 27 од остатка популације груписањем на значајно већој дистанци од осталих стабала. Сва остала стабла имају средње вредности дужине листа од 80-100 *mm*, односно ширине листа од 48-60 *mm*.

У спроведеним истраживања варијабилности листова веза са подручја Аде Циганлије и из околине Шапца, констатоване су приближно исте димензије листова као у спроведеним истраживањима на подручју Великог ратног острва. Средње вредности дужине листа се крећу у опсегу од 90,3-120,1 *mm* на подручју Аде Циганлије, односно 99,1-115,8 *mm* на подручју околине Шапца, средње вредности ширине листа се крећу у опсегу од 59,7-94,7 *mm* на подручју Аде Циганлије, односно од 57,8-72,0 *mm* на подручју околине Шапца (Isajev, 1978).

Најмања средња вредност дужине асиметрије констатована је код стабла 32 (1,06 *mm*), док су највеће дужине асиметрије од преко 5 *mm* констатоване код

стабала 34, 29 и 19. Остала стабла имају средњу вредност дужине асиметрије у распону од 2-5 *mm*.

Ако добијене средње вредности дужине асиметрије са подручја Великог ратног острва упоредимо са срдњим вредностима са подручја Аде Циганлије која се крећу у распону од 3,4-11,1 *mm*, односно од 4,1-8,8 *mm* на подручју околине Шапца, можемо приметити да се значајно веће средње вредности дужине асиметрије срећу на локалитетима Аде Циганлије и околине Шапца него на подручју Великог ратног острва (Isajev, 1978).

У погледу дужине петелке издвајају се стабла 28 и 30 са средњом вредношћу дужине петелке преко 10 *mm*, односно стабло 14 код кога је средња вредност мања од 3 *mm*, код осталих стабала средња вредност дужине петелке налази се у распону од 3-6 *mm*.

Средње вредности броја зубаца најмање су код стабла 27 (10,86) на краћој страни, односно код стабла 27 и 33 на дужој страни где им је вредност испод 13. Највећа средња вредност броја зубаца констатована је код стабала 14, 18 и 30 са вредностима преко 15 на краћој страни, односно преко 16 на дужој страни. Код осталих стабала средње вредности броја зубаца налазе се у интервалу од 11-15 на краћој страни и од 13-16 на дужој страни.

Посматрајући средње вредности броја нерава издваја се стабло 13 код ког су констатоване најмање средње вредности од 12,45 са краће стране, односно 13,91 мерено са дуге стране листа. Највећа средња вредност броја нерава констатована је код стабла 29, које са стаблима 14 и 30 има вредност већу од 14 на краћој страни листа, односно са вредношћу преко 16 на дужој страни листа. Остала стабла показују средње вредности броја нерава са обе стране листа у границама наведених минималних и максималних вредности.

5. ЗАКЉУЧАК

Остаци природних популација веза (*Ulmus effusa* Willd.) на подручју Великог ратног острва свели су се на 56 евидентираних стабала, која се јављају у три просторно изоловане субпопулације.

На основу спроведених истраживања адаптивне варијабилности на нивоу морфометријских карактеристика листова, може се констатовати висок степен унутарпопулационе варијабилности, што представља добру основу за конзервацију расположивог генофонда.

Са аспекта конзервације и усмереног коришћења, посебну пажњу треба обратити на специфичне генотипове који се у погледу анализираних својстава издвајају из просека популације. Таквим се могу сматрати стабла бр 27 и 21, која у погледу димензија листова (дужине и ширине) знатно премашују просечне вредности, односно стабло 28 које има знатно мање димензије листова од других стабала.

Започета истраживања неопходно је наставити у правцу проучавања неутралне варијабилности као поуздане основе за карактеризацију расположивог генофонда и предузимање неопходних активности у правцу његове конзервације. Појединачна стабла и групе стабала веза на Великом ратном острву су подвргнута одређеном степену конзервације самом чињеницом да се налазе у оквиру предела изузетних одлика, где је деловање штетних фактора, као и човека, строго контролисано. Ипак, неопходне су додатне активности на очувању и унапређењу генетичке варијабилности врсте, како би постојеће јединке сачувале задовољавајући степен виталности и способност природне регенерације.

ЛИТЕРАТУРА

- Banković S., Medarević M., Pantić D., Petrović N., Obradović S. (2009): *Šumski fond Republike Srbije-stanje i problemi*, Glasnik Šumarskog fakulteta 100, Univerzitet u Beogradu – Šumarski fakultet, Beograd, 100, (7-30), DOI: 10.2298/GSF090007B
- Isajev V. (1978): *Proučavanje unutarvrstne promenljivosti veza (Ulmus leavis Pallas) i njen značaj za oplemenjivanje ove vrste*, Magistarski rad, Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet, Beograd
- Nonić M., Devetaković J., Šijačić-Nikolić M., Milovanović J. (2012): *Yield variability as a basis for conservation and directed utilization of European White Elm (Ulmus effusa Willd.) gene pool at Great War Island*, International Conference: Role of research in sustainable development of agriculture and rural areas, May 23-26, Podgorica, Montenegro, Book of Abstracts, (118)
- Šijačić-Nikolić M., Milovanović J. (2010): *Konzervacija i usmereno korišćenje šumskih genetičkih resursa*, Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet, Beograd
- Šijačić-Nikolić M., Milovanović J. (2012): *Conservation and sustainable use of forest genetic resources through an example of wetland ecosystems*, International Conference: Role of research in sustainable development of agriculture and rural areas, Podgorica, Montenegro, Book of Abstracts, (128)
- (2008): JKP „Zelenilo Beograd” (2008): *Posebna osnova gazdovanja šumama za G.J. “Veliko ratno ostrvo” (2008-2017)*, Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet, Beograd

Jovana Devetaković
Mirjana Šijačić – Nikolić

VARIABILITY OF MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE LEAVES OF EUROPEAN WHITE ELM FROM THE AREA OF GREAT WAR ISLAND

Summary

The European White Elm (*Ulmus effusa* Willd.) is a species that belongs to the group of valuable broadleaves. It is marked as a rare and endangered species in the growing stock of the Republic of Serbia (Banković et al., 2009). Draining of wetlands for agricultural purposes or poplar cultivation has led to dramatic changes in ecosystems where European White Elm is present. As a

result, there was fragmentation of the populations of European White Elm into small populations, groups of trees and individual trees, which inevitably leads to the problem of genetic drift, and hence the ecological instability of this species (Šijačić – Nikolić, Milovanović, 2010). The remains of natural populations of White European Elm (*Ulmus effusa* Willd.) in the area of Great War Island came down to 56 registered trees, which occur in three spatially isolated subpopulations. On the basis of research conducted on the level of variability of adaptable morphometric characteristics of leaves, it can be concluded that the degree of interpopulation variability is high, which is a good basis for the conservation of genetic resources available. From the perspective of conservation and directed use, special attention should be paid to specific genotypes that are analyzed in terms of the properties that stand out from the population average. These may be trees 27 and 21, in which dimensions of the leaves (length and width) significantly exceed the average values, or tree 28 which has a much smaller size of leaves than the other trees. Further research is needed in order to investigate neutral variability as a reliable basis for the characterization of the available gene pool and take necessary further action in the aim of conservation of the genetic resources available.

