

Оригинални научни рад  
Original scientific paper

doi: 10.7251/GSF1421063L  
UDK: 630\*27:712.253(497.6)  
COBISS.RS-ID: 4706584

Љубица Лукач<sup>1</sup>

## АДАПТИВНОСТ АЛОХТОНИХ ДРВЕНАСТИХ БИ- ЉАКА У ГРАДСКОМ ПАРКУ У ДОБОЈУ (РЕПУБЛИКА СРПСКА, БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА)

**Извод:** У раду су представљени резултати истраживања адаптивности алохтоних врста дрвећа и грмља на услове средине у градском парку у Добоју. Подаци су прикупљени на терену од јуна 2011. до новембра 2012. године. Прикупљани су подаци о таксационим елементима, виталности и декоративности и осталим важним елементима. Резултати показују које су врсте добро, а које лоше адаптиране на услове средине у градском парку у Добоју. На крају су изнешени могући разлози лоше оцјене неких врста, као и приједлог мјера које је потребно спроводити приликом уношења алохтоних дрвенестих врста у будућности.

**Кључне ријечи:** алохтоне врсте, адаптивност, Босна и Херцеговина, градски парк, Добој, дрвенасте врсте, дрвеће, жбуње, зелене површине, Република Српска.

## ADAPTIVITY OF ALOCHTONOUS WOODY PLANTS IN THE CITY PARK IN DOBOJ (REPUBLIC OF SRPSKA, BOSNIA AND HERZEGOVINA)

**Abstract:** This paper presents results of the research on adaptivity of alochtonous species of trees and shrubs in the conditions of the city park in Doboj. Data were gathered in the field from June 2011 to November 2012. Taxative elements, values of vitality and decorativeness, and other important elements were gathered. Results show which species are and which are not well adapted on the environmental conditions of the city park in Doboj. Possible reasons for the poor evaluation of some species were

---

<sup>1</sup> ЈПШ “Шуме Републике Српске” а.д. Соколац, “Центар за сјеменско - расадничку производњу”, Николе Пашића 41, Добој (e-mail: lukac.ljubica@gmail.com)

given, as well as proposition of the measures to be done when introducing alochtonous woody species in the future.

**Key words:** alochtonous species, adaptivity, Bosnia and Herzegovina, city park, Doboј, green area, Republic of Srpska, shrubs, trees, woody species

## УВОД

Код подизања зелених површина, као и у шумарству, поред аутохтоних врста, примјењују се и биљне врсте које потичу из других предјела, сличних или сасвим различитих услова средине. Све врсте у једном ширем или ужем подручју, уколико нису самоникле (аутохтоне) означавају се као алохтоне (Vukićević 1996). Ако се услови средине у којима се једна биљна врста гаји не разликују много од оних у оквиру њеног природног распрострањења, тј. ти нови услови су повољни за њен развој, плодношење, самообнављање и при њима она не мјења своје насљедне особине, сматра се да је врста натурализована. На простору Републике Српске гаје се и алохтоне врсте које су се аклиматизовале, тј. прилагодиле условима средине. Код њих може доћи и до промјена у генофонду, услед мутација и модификација. На тај начин се објашњава подношење веома ниских температура које се повремено јављају на територији Републике Српске од стране егзота из топлијих климатских појасева.

Већ вијековима се на простор Европе, па самим тим и код нас, уносе врсте са других континената, првенствено из Сјеверне Америке и Азије, као из климатски блиских региона. Ова подручја кроз дилувијум (плеистоцен) су мање осиромашена глацијацијама, те су се у шумама очувале многе дрвенасте врсте, које су код нас нестале или их није ни било, те их данас интродукујемо (Stanković 2002).

Добој спада у оне градове у Републици Српској који се одликује великим бројем зелених површина у оквиру којих се налази мноштво биљних врста, међу којима значајно мјесто заузимају и алохтоне дрвенасте биљке, што повећава укупни флористички диверзитет града Добоја.

Слична истраживања на просторима Босне и Херцеговине су била локализована на центре као што су Сарајево и Бања Лука (Stefanović 1955; Šilić 1964; Јанјić 1966, 1981, 1984). Тек у овом вијеку, са примјеном ГИС технологије, учесталији су радови из ове области како у центрима тако и у другим градским срединама, као што су Требиње, Приједор, Мркоњић Град, Прњавор итд. (Lazarev i dr. 2001; Brujić i Marković 2003; Došenović i dr. 2007; Stanivuković i dr. 2008; Stupar 2009; Stupar i dr. 2011; Brujić i dr. 2014)

Циљ рада је био утврдити адаптивност и виталност алохтоних дрвенастих врста у градском парку у Добоју, као и процјена могућности њихове шире примјене на зеленим површинама у Републици Српској.

## ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА

Добојски градски парк (Парк народних хероја) се налази у самом центру града и поглед на парк је омогућен са свих страна парка (слика 1). Према класификацији зелених површина (Anastasijević 2007) спада у групу зелених површина опште намјене.



Слика 1. Положај Парка народних хероја у Добоју

Figure 1. Situation of the city park in Doboj

Датира из педесетих година прошлог вијека, када је подигнут у знак сјећања на погинуле борце НОР-а. Сама архитектура и уређење парка одише духом прошлог времена. Површина парка је 21 400 m<sup>2</sup>. Правоугаоног је облика, у којем доминира обелиск који представља споменик палим борцима и налази на узвишеном дијелу парка. Испред споменика простире се поплочани плато са фонтаном (слика 2). У централном дијелу парка доминира површина под травњаком на којој нема засађених биљака, а површина је својевремено била покривена каменом „туцаником“ и служила је за масовна окупљања становништва. Важно је напоменути да Добој не поседује градски трг, па је парк обзиром на положај и мјесто које заузима у граду преузео ту улогу.



**Слика 2.** Поглед на обелиск  
**Figure 2.** View of the obelisk

Град Добој се налази у равничарско брежуљкастом предјелу на надморској висини од 150 m. Ријека Босна долази из правца југоистока гдје се пробија кроз узан кањон након чега наступа равничарки терен окружен брежуљцима и брдима. Надморска висина ових брда креће се до 350 m.

Подручје Добоја изграђују алувијални наноси ријеке Босне па се као матични супстрат за формирање земљишта јавља карбонатни алувијум, колувијалне глине те дјелимично долињски дилувијум. Под измјењеним хидролошким условима те у зависности од старости ових седимената, настала су и алувијална карбонатна пјесковита, иловаста и глиновита карбонатна земљишта, а негдје се мјешеју и са дилувијумом снешеним са оближњег издигнутог рељефа (Kurusović i dr. 2007). Ово земљиште према употребној вриједности спада у II категорију и то су веома добра пољопривредна земљишта. То су углавном карбонатна земљишта дивергентног механичког састава од глиновитог до иловастог и пјесковитог, средње дубока и дубока земљишта, дубине од 80-110 cm, са хумусно – акумулативним хоризонтом дубине преко 40 cm, прашкасто - мрвичасте, мрвичасте до грашкасте структуре, слабо киселе до благо алкалне реакције (Veus i dr., 1983). У објекту истраживања је дошло до “антропогенизације” земљишта што је посљедица изградње објеката инфраструктуре, тј. дошло је до мје-

шања слојева земљишта и сви хоризонти су измјењени. По резултатима контроле плодности земљишта расадника Станови (Poljoprivredni institut RS 2011), основне карактеристике слоја земљишта дубине 40 cm су следеће: “Стање основних параметара плодности указује да се ради о земљишту које има малу плодност – Сиромашно земљиште. На овој парцели се без правилног ђудрења органским и минералним ђудривима не могу постићи добри резултати у гајењу биљака”. Ови резултати се дијелимично могу примјенити и на градски парк.

Мјерењем степена загађености ваздуха које је вршено покретном еколошком лабораторијом на подручју Добоја добијени су резултати који показују да квалитет ваздуха задовољава граничне и циљане вриједности квалитета ваздуха прописане правилником (Kurusović i dr. 2007).

Узимајући у обзир све климатске факторе евидентно је да се подручје којем припада Добој налази у области умјерено континенталне климе са умјерено јаком зимом. У прољеће долази до наглог пораста температуре те стога до брзог кретања вегетације. Падавине су повољно распоређене, тј. ово подручје је изложено честим сјеверозападним и западним продорима влажног атлантског ваздуха који доносе значајне количине падавина нарочито током периода мај - јун. И остали климатски фактори су повољни за развој вегетације (Meteorološka stanica Doboј 2011).

Према карти вегетацијских зона југоисточне Европе (Horvat et al. 1974), подручје Добоја и околине припада климатојеној шумској заједници храста китњака и обичног граба (свеза *Carpinion betuli illyricum*). Низијске дијелове око ријеке Босне карактеришу веће или мање површине заосталих шума храста лужњака и обичног граба (*Carpino betuli-Quercetum roboris*), док су у микродепресијама присутне шуме црне јове (*Alnetea glutinosae*). На брежуљкастим и уздигнутим теренима налази се шумска заједница храста китњака и обичног граба (*Quercus carpinetum illyricum*), а мјестимично су се развиле и букове шуме претпланинског појаса (*Fagetum montanum illyricum*). Остаци исконске вегетације указују да је град највећим дијелом био под мезохигрофилним шумама храста лужњака и обичног граба. Ову шуму карактерише моћан први спрат дрвећа: поред лужњака и граба од дрвенастих врста још се могу срести пољски јасен (*Fraxinus angustifolia*), трешња (*Prunus avium*), средрнаста липа (*Tilia argentea*), касна липа (*Tilia cordata*), клен (*Acer campestre*), пољски бријест (*Ulmus carpiniifolia*), орах (*Juglans regia*), дрекиња (*Sorbus torminalis*), дивља крушка (*Pyrus pyraster*), дивља јабука (*Malus sylvestris*), као и многе врсте жбуња: лијеска (*Corylus avellana*), курика обична (*Euonymus europaea*), дрен (*Cornus mas*), трњина (*Prunus spinosa*), свиџ (*Cornus sanguinea*) и друге (Stefanović 1986).

## МЕТОД

Теренским истраживање је вршено у периоду од јуна 2011. до новембра 2012. године и њиме је обухваћено евидентирање и картирање јединки алохтоних дрвенастих врста којима су GPS уређајем одређене просторне координате које су пренесене на геодетску подлогу парка (карта 1). Свака индивидуа детерминисана је до нивоа култивара и одређен јој је број. Снимани су и утврђени сљедећи елементи: облик крошње, пречник крошње, карактер гранања, висина стабала (висина стабала мјерена је SUNTO висиномјером), прсни пречник дебла (пречници су мјерени стандардном пречницом), пречник групе жбуња, пречник крошње групе жбуња, висина групе жбуња, карактеристике коре (структура, доја и дебљине мртве коре одређиване су методом процјене на терену), старост стабала (старост је утврђивана на основу архивских података града Добоја), присуство ентомолошких и фитопатолошких оштећења, декоративност и виталност и друге карактеристике које се у моменту посматрања сматрају битним, а нису предвиђене анализом и смјештају се у рубрику: напомене. За сваку врсту вршено је израчунавање просјечних мјерних вриједности које су даље анализирани.

Декоративност и виталност су оцјењивани оцјенама од 1 до 5, при чему је оцјена 5 додјељивана најдекоративнијим и највиталнијим стаблима, док је оцјена 1 додјељивана стаблима са најлошијом виталношћу и декоративношћу (Anastasijević 2007).

Детерминација је вршена према релевантним литературним изворима (Vidaković 1982; Jovanović 1991; Vukićević 1996; Šilić 2006).



**Карта 1.** Ситуациони план градског парка у Добоју са распоредом дрвећа и жбуња

**Map 1.** Map of the city park in Doboј with the trees and shrubs indicated

(Број стабла на карти одговара броју стабла (но.) у Табелама 1 и 2 / Specimen number on the map refers to specimen number (но.) in Tables 1 and 2)

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Градски парк у Добоју има релативно малу површину (21 400 m<sup>2</sup>), мада када се узме у обзир величина града Добоја и број становника од око 35.000 ова површина задовољава стандарде.

У току истраживања објекта евидентирано је 37 таксона дрвенастих биљака (укупно 186 јединки) и то: 10 аутохтоних, 19 алохтоних и 8 култивара. Аутохтоне су: *Abies alba*, *Picea abies*, *Picea omorika*, *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*, *Taxus baccata*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Tilia platyphyllos* и *Buxus sempervirens*.

Алохтоне врсте су: *Cedrus atlantica*, *Criptomeria japonica*, *Larix decidua*, *Picea pungens*, *Pinus strobus*, *Pseudotsuga menziesii* var. *viridis*, *Thuja gigantea*, *Thuja occidentalis*, *Aesculus hippocastanum*, *Catalpa bignonioides*, *Cercis siliquastrum*, *Liquidambar styraciflua*, *Magnolia liliflora*, *Paulownia tomentosa*, *Platanus x acerifolia*, *Quercus borealis*, *Buxus microphylla*, *Mahonia aquifolium* и *Yucca gloriosa*.

Евидентирани култивари су: *Acer platanoides* 'Globosum', *Fraxinus excelsior* 'Globosum', *Morus alba* 'Pendula', *Quercus robur* 'Fastigiata', *Sophora japonica* 'Pendula', *Juniperus sabina* 'Glauca', *Juniperus sabina* 'Tamariscifolia' и *Berberis thunbergii* 'Atropurpurea'.

Процентуални однос заступљености аутохтоног дрвећа и грмља (у броју јединки) јесте 77 : 23. Процентуални однос заступљености алохтоног дрвећа и грмља јесте 76 : 24. Укупан процентуални однос дрвећа и грмља аутохтоних и алохтоних таксона у објекту истраживања јесте: 77 : 23. Из пододељка *Pinophyta* евидентирано је 14 врста (укупно 68 индивидуа), а из пододељка *Magnoliophyta* 16 (укупно 94 индивидуе).

Овдје јасно долази до изражаја велика заступљеност дрвећа у објекту истраживања што се донекле може објаснити тежњом обезбјеђивања функције постојања парка и стварања амбијента мира и тишине којом се одаје пошта страдалима због којих је и сам парк подигнут и чије име носи.

### **Анализа стања дрвећа**

Укупно је евидентирано и анализирано 77 стабала стабала четинарских и лишћарских врста дрвећа унутар 17 таксона. Просјечне оцјене виталности и декоративности посматраних индивидуа су 3,49 и 3,43 (табела 1). Посматрајући стабла намеће се закључак да је овакав резултат одраз не само услова средине већ и антропогених утицаја обзиром да се ради о јавној зеленој површини намјењеној за широку употребу гдје неминовно долази до



механичких оштећења. Такође је евидентан и изостанак мјера његе током низа протеклих година.

***Aesculus hippocastanum* L. (Дивљи кестен)** који је са укупно тридесет и четири примјерка и најзаступљенија врста у објекту истраживања није показао добре резултате кад је у питању стање у којем се стабла налазе (просјек оцјена виталности и декоративности је 2,6 и 3,2). Наиме, на листовима је примјећена појава мина штетног инсекта *Cameraria ochridella* Desch. & Dimić који изазива дефолијацију дивљег кестена и на тај начин изазива физиолошки стрес за биљку и умањује јој виталност. Поред напада инсекта, код појединих стабала, констатована је трулеж на деблу и гранама *Ganoderma adspersum* (Schulz.) Donk. затим пукотине и шупљине на кори и у приданку дебла (Табела 1). На основу анализе прикупљених података може се закључити да је узрок лошој виталности стабала напад лисног минера и трулеж изазвана горе наведеном гљивом. Дивљи кестен је врста која расте на дубоком и храњивом земљишту, а у објекту истраживања се ради о антропогеном земљишту (не постоји педолошка анализа) за које се предпоставља да је влажно, збијено и слабо прозачно, као и то да није обогаћивано храњивим материјама, што никако не погодује развоју врсте и вјероватно је утицало на подложност врсте нападу инсеката и гљива.

***Catalpa bignonioides* Walter. (Каталпа)** – ова често гајена врста у дрворедима и на зеленим површинама у посматраном парку је представљена једним примјерком. Стабло је добре кондиције, али су констатоване суве и поломљене гране, као и то да крошња није естетски обликована, а због недостатка пажње у младости, стабло је израсло накривљено.

***Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti (Атласки кедр)** – са два млада примјерка на зеленој површини, показао је одличне оцјене кондиције и декоративности, што је одраз добре адаптираности на услове средине и доброг одабира садног материјала.

***Cercis siliquastrum* L. (Јудино дрво)** - заступљен је са четири примјерка у објекту истраживања, а са просјеком оцјена виталности и декоративности 2,5 и 2,3 јесте у лошем стању. Код ове врсте су такође евидентирана механичка оштећења која су подложна нападу фитопатогена.

***Cryptomeria japonica* D. Don (Криптомерија)** са само једним примјерком у објекту истраживања, а која је уз то расла у густом склопу, што иначе и погодује еколошким захтјевима врсте, добила је оцјене виталности и декоративности 3 и 3. Овакво стање се може објаснити утицајем земљишта за које се претпоставља да је слабо дренирано и влажно са могућим примјесима креча што ова врста не подноси те је с тога слабо развијена.

***Larix decidua* Mill. (Ариш)** са једним примјерком у објекту истраживања добио је оцјене виталности и декоративности 3 и 4. Овакво стање ове врсте може се приписати станишним условима који не одговарају овој врсти. Наиме парк у коме је врста расла је на 150 m надморске висине, са високом влажношћу ваздуха и великом бројем магловитих дана у години што никако не погодује развоју ове врсте када се зна да Ариш расте на висинама од 400 – 2400 m у подручју планинске и континенталне климе на стаништима са сталним струјањем ваздуха.

***Liquidambar styraciflua* L. (Ликвидамбар)** са два млада примјерка показао је одличне оцјене виталности и декоративности што је позитиван показатељ адаптивности врсте, о којој је у овом случају можда и рано говорити, али се барем може констатовати одабир здравог садног материјала.

***Magnolia liliflora* Desrouss (Лира дрво)** са једним примјерком у објекту истраживања и оцјенама виталности и декоративности 3 и 3 не показује задовољавајуће резултате. Судећи по стаблима у околини ова врста је веома добро адаптирана на услове средине и веома је често гајена врста код нас. Оцјене које је ова врста добила у посматраном парку могу се објаснити тиме да је врста, која је иначе хелиофита, расла у засјени и на збијеном и влажном земљишту са могућим примјесима креча те је то утицало на смањење виталности биљке.

***Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. (Пауловнија)** са два примјерка у парку дјелује веома инпозантно по димензијама и изгледу, међутим здравствено стање ове врсте је лоше (оцјене виталности и декоративности 1,5 и 3) што показују велика оштећења (шупљине и пукотине) изазвана механичким путем, а касније је улиједио и напад гљива које изазивају трулеж дебла (слика 3).



Слика 3. Стабло пауловније (*Paulownia tomentosa*)  
Figure 3. Princess tree (*Paulownia tomentosa*)

***Picea pungens* Engelm.** која је у објекту истраживања заступљена као група од четири стабла која су засађена на међусобни размак од 1,2 - 1,5 m те се као таква могу посматрати заједно, односно као јединка. Стабла су достигла импозантне димензије и по критеријумима према којима је вршено оцјењивање задовољавају здравствено и декоративно. Постоје механичка оштећења у приданку. Међутим, оваква групимична садња није популарна и не практикује се на урбаним зеленим површинама, јер је циљ да хабитус сваке појединачне индивидуе дође до пуног изражаја.

***Pinus strobus* L. (Вајмутов ђор)** заступљен са два примјерка у објекту истраживања са просјеком оцјена виталности и декоративности 4 и 3 показује релативно добре резултате, што се може објаснити еколошким захтјевима ове врсте која је веома прилагодљива на различите услове средине и одговара јој и влажнија клима која влада у подручју Добоја, као и то да расте на влажним и глиновитим и киселим земљиштима. Смањена оцјена декоративности јесте из тог разлога што због густине садње хабитус врсте не долази до изражаја.

***Platanus x acerifolia* (Ait.) Willd. (Јаворолисни платан)** је у објекту истраживања заступљен са шест примјерака и као што се види у табели 5 постоји једно старије стабло које има веома добре оцјене виталности и декоративности 4 и 4, док су остала стабла релативно млада тј. око 7 - 8 година и са оцјенама виталности и декоративности 4,2 и 4,8. Овдје се нижа оцјена виталности може приписати лошијем одабиру садног материјала гдје поједине јединке имају пукотине на деблу, што им умањује виталност.

***Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco (Дуглазија)** је у објекту истраживања заступљена са четири примјерка, а са просјеком оцјена виталности и декоративности 3,8 и 2,3 показала је добру адаптивност на услове средине, што се може констатовати и у околини, међутим када се ради о оцјени декоративности ниска оцјена јесте из тог разлога што су јединке сађене једна близу других тако да је крошња неправилна и хабитус врсте не долази до изражаја.

***Sophora japonica* L. (Софора)** са два примјерка такође је веома импозантна, а и здравствено стање је добро, што показују и оцјене виталности и декоративности: 4,5 и 4,5, тако да се за ову врсту може констатовати веома добра адаптивност на услове средине с обзиром да се ради о стаблима старим око 40 - 50 год.

***Thuja gigantea* Nutt. (Циновска туја)** која је у објекту истраживања друга по заступљености са десет примјерака је у лошем стању са просјеком оцјена виталности и декоративности 2,1 и 2,3. И овдје постоје примјерци

које би требало уклонити (слика 4), а у највећој мјери се ради о оштећењима на кори (пукотине) која су подложна нападу фитопатогена који даље изазивају трулеж и пропадање биљака. Ниме ова врста најбоље успјева на плодним и добро дренираним земљиштима, а с обзиром на то да добро подноси влажнију климу која овдје влада, овакво стање ове врсте може се приписати збијеном и тешком земљишту које је оскудно у храњивим материјама.

***Thuja occidentalis* L.** (Западна туја) заступљена је са четири примјерка, а иначе спада у једну од најчешће заступљених врста код нас, која је показала добру адаптивност у нашим условима средине. Међутим, ниске оцјене виталности и декоративности (3 и 3) одраз су неадекватног орезивања, односно превршавања стабала и изостанка мјера његе.

***Quercus borealis* L.** (Црвени храст) – у парку у Добоју налази се једно стабло ове врсте које је судећи по оцјенама виталности и декоративности (5 и 4) веома добро адаптирано на услове средине и као такво, осим евентуалних естетских корекција у крошњи не захтјева друге мјере његе.

Анализирајући све наведене елементе могу се издвојити три врсте: ***Liquidambar styraciflua***, ***Platanus x acerifolia*** и ***Cedrus atlantica***. Како се ради о младим стаблима (7–8 година), још не можемо са сигурношћу констатовати веома добру адаптивност и прилагодљивост условима средине, мада је тренутно стање свакако веома добра предиспозиција за будућност.

Антропогенизовано земљиште које је настало усљед мјешања слојева земљишта, а као посљедица изградње инфраструктуре, није доброг састава и аерације, а претпоставља се да садржи и примјесе креча што се одражава на виталност појединих врста. Кад је у питању дрвеће, ово се најбоље очитује на таксонима: ***Aesculus hippocastanum***, ***Paulownia tomentosa***, ***Thuja gigantea*** који имају најмање оцјене виталности и декоративности и код којих је већи број примјерака потребно занјенити здравим садним материјалом.



Слика 4. Оштећења на деблу (*Thuja gigantea*)  
Figure 4. Damages on the trunk (*Thuja gigantea*)

**Табела 1.** Анализирани параметри алохтоних врста дрвећа у градском парку у Добоју

**Table 1.** Analyzed elements of allochthonous tree species in the city park in Doboj

(бр. – редни број; но. – број стабла (овај број одговара броју стабла на карти 1); пд – пречник дебла (cm); пк – пречник крошње (m); вс – висина стабла (m); дк – дебљина коре; в – виталност; Д – декоративност

| бр. но. | Врста                         | пд | пк | вс | Фенотипске карактеристике коре |            |      | Облик крошње                       | В | Д | Напомена                  |
|---------|-------------------------------|----|----|----|--------------------------------|------------|------|------------------------------------|---|---|---------------------------|
|         |                               |    |    |    | структура                      | боја       | дк   |                                    |   |   |                           |
| 1       | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 70 | 8  | 15 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Округласто издужена, волуминозна   | 4 | 4 | Поломљене гране + трулеж  |
| 2       | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 64 | 10 | 13 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Издужена, волуминозна, шир. разгр. | 1 | 2 |                           |
| 3       | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 51 | 8  | 14 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Издужена, волуминозна, шир. разгр. | 4 | 4 |                           |
| 4       | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 70 | 12 | 23 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Неправилно граната, издужена       | 1 | 2 | Дубока шупљина у придању  |
| 5       | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 41 | 9  | 22 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Неправилно граната, издужена       | 3 | 4 | Напад лишаја              |
| 6       | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 70 | 16 | 23 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Округласто издужена, волуминозна   | 2 | 3 |                           |
| 7       | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 70 | 12 | 20 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Неправилно граната, издужена       | 2 | 3 | маховина + лишај          |
| 8       | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 64 | 11 | 24 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Округласто издужена, волуминозна   | 3 | 4 |                           |
| 9       | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 64 | 12 | 23 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Округласто издужена, волуминозна   | 2 | 3 | маховина + лишај          |
| 10      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 64 | 15 | 25 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Округласто издужена, волуминозна   | 1 | 2 | Дубока шупљина у придању  |
| 11      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 54 | 9  | 22 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Неправилно граната, издужена       | 3 | 4 |                           |
| 12      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 72 | 14 | 24 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Неправилно граната, издужена       | 3 | 4 |                           |
| 13      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 73 | 16 | 25 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Неправилно граната, издужена       | 2 | 3 | Напад гљива               |
| 14      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 80 | 12 | 22 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Округласто издужена, волуминозна   | 3 | 3 | Напад лишаја              |
| 15      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 51 | 12 | 25 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Неправилно граната, издужена       | 3 | 3 | Појава маховине на кори   |
| 16      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 57 | 11 | 22 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Округласто издужена, волуминозна   | 3 | 4 |                           |
| 17      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 57 | 10 | 22 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Округласто издужена                | 3 | 4 |                           |
| 18      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 64 | 11 | 22 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Рачваста, издужена, волуминозна    | 3 | 3 |                           |
| 19      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 51 | 12 | 18 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Округласто издужена, волуминозна   | 2 | 3 | Испуц. гране, напад гљиве |
| 20      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 48 | 9  | 19 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Округласто издужена, волуминозна   | 2 | 3 | Испуц. гране, напад гљиве |
| 21      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 64 | 10 | 24 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Рачваста, издужена, волуминозна    | 3 | 4 |                           |
| 22      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 73 | 16 | 25 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Рачваста, издужена, волуминозна    | 3 | 2 | Крива крошња              |
| 23      | <i>Aesculus hippocastanum</i> | 75 | 18 | 25 | узд. испуцала                  | тамно сива | до 2 | Округласто издужена, волуминозна   | 2 | 3 | Гљивично обол.            |

|                              |            |                                |             |           |            |                      |                   |               |   |            |            |                         |
|------------------------------|------------|--------------------------------|-------------|-----------|------------|----------------------|-------------------|---------------|---|------------|------------|-------------------------|
| 24                           | 134        | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 32          | 7         | 8          | узд. испуцала        | тамно сива        | до 2          | Округласто издужена , волуминозна             | 2          | 3          | Гљивично обол.          |
| 25                           | 135        | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 72          | 16        | 25         | узд. испуцала        | тамно сива        | до 2          | Рачваста, издужена, волуминозна               | 3          | 3          |                         |
| 26                           | 137        | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 64          | 14        | 26         | узд. испуцала        | тамно сива        | до 2          | Округласто издужена , волуминозна             | 3          | 4          |                         |
| 27                           | 143        | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 80          | 13        | 22         | узд. испуцала        | тамно сива        | до 2          | Округласто издужена , волуминозна             | 3          | 3          | Појава маховине на кори |
| 28                           | 144        | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 76          | 12        | 22         | узд. испуцала        | тамно сива        | до 2          | Округласто издужена , волуминозна             | 2          | 3          | Гљивично обол.          |
| 29                           | 145        | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 80          | 14        | 24         | узд. испуцала        | тамно сива        | до 2          | Рачваста, издужена, волуминозна               | 3          | 4          |                         |
| 30                           | 146        | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 45          | 8         | 22         | узд. испуцала        | тамно сива        | до 2          | Округласто издужена, волуминозна              | 4          | 4          |                         |
| 31                           | 147        | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 64          | 14        | 24         | узд. испуцала        | тамно сива        | до 2          | Рачваста, издужена, волуминозна               | 2          | 3          | Појава маховине на кори |
| 32                           | 101        | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 70          | 13        | 24         | узд. испуцала        | тамно сива        | до 2          | Округласто издужена , волуминозна             | 3          | 3          |                         |
| 33                           | 126        | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 67          | 16        | 25         | узд. испуцала        | тамно сива        | до 2          | Рачваста, издужена, волуминозна               | 3          | 3          | Поломљене гране         |
| 34                           | 87         | <i>Aesculus hippocastanum</i>  | 51          | 8         | 23         | узд. испуцала        | тамно сива        | до 2          | Рачваста, издужена, волуминозна               | 2          | 3          |                         |
| $\Sigma$ и<br>просјек<br>вр. |            | <b>34</b>                      | <b>63</b>   | <b>12</b> | <b>22</b>  |                      |                   |               |   | <b>2,6</b> | <b>3,2</b> |                         |
| <b>35</b>                    | <b>129</b> | <i>Catalpa bignonioides</i>    | <b>67</b>   | <b>12</b> | <b>26</b>  | <b>узд. испуцала</b> | <b>сивоцрвена</b> | <b>до 1,5</b> | <b>Широка, рачваста, неправилна, прозроч.</b> | <b>4</b>   | <b>4</b>   | <b>Пукнуте гране</b>    |
| 36                           | 63         | <i>Cedrus atlantica</i>        | 17          | 2         | 4          | глатка               | сива              | до 0,5        | Правилно широко пирамидална                   | 5          | 5          |                         |
| 37                           | 117        | <i>Cedrus atlantica</i>        | 18          | 2         | 5          | глатка               | сива              | до 0,5        | Правилно широко пирамидална                   | 5          | 5          |                         |
| $\Sigma$ и<br>просјек<br>вр. |            | <b>2</b>                       | <b>17,5</b> | <b>2</b>  | <b>4,5</b> |                      |                   |               |   | <b>5</b>   | <b>5</b>   |                         |
| 38                           | 45         | <i>Cercis siliquastrum</i>     | 4*20        | 5         | 7          | ситно распуц.        | сивоцрна          | до 0,5        | Широко граната, кривудава                     | 2          | 2          | Пукотине на приданку    |
| 39                           | 48         | <i>Cercis siliquastrum</i>     | 3*25        | 7         | 6          | ситно распуц.        | сивоцрна          | до 0,5        | Широко граната, кривудава                     | 3          | 3          | Поломљене гране         |
| 40                           | 53         | <i>Cercis siliquastrum</i>     | 10          | 6         | 6          | ситно распуц.        | сивоцрна          | до 0,5        | Широко граната, кривудава                     | 3          | 2          |                         |
| 41                           | 54         | <i>Cercis siliquastrum</i>     | 3*18        | 8         | 4,5        | ситно распуц.        | сивоцрна          | до 0,5        | Широко граната, кривудава                     | 2          | 2          |                         |
| $\Sigma$ и<br>просјек<br>вр. |            | <b>4</b>                       | <b>20</b>   | <b>6</b>  | <b>6,5</b> |                      |                   |               |   | <b>2,5</b> | <b>2,3</b> |                         |
| <b>42</b>                    | <b>89</b>  | <i>Cryptomeria japonica</i>    | <b>21</b>   | <b>4</b>  | <b>9</b>   | <b>трак. испуц.</b>  | <b>црвеносме.</b> | <b>до 0,5</b> | <b>Куласта, прозрочна</b>                     | <b>3</b>   | <b>3</b>   |                         |
| <b>43</b>                    | <b>181</b> | <i>Larix decidua</i>           | <b>35</b>   | <b>5</b>  | <b>22</b>  | <b>избраздана</b>    | <b>сива</b>       | <b>до 3</b>   | <b>Јајасто пирамидална</b>                    | <b>3</b>   | <b>4</b>   |                         |
| 44                           | 112        | <i>Liquidambar styraciflua</i> | 14          | 1,5       | 5          | са ребр. твор.       | сива              | до 0,3        | Правилно широко пирамидална                   | 4          | 5          |                         |

|                                |          |                                |           |            |           |                     |            |           |   |            |            |                              |
|--------------------------------|----------|--------------------------------|-----------|------------|-----------|---------------------|------------|-----------|---|------------|------------|------------------------------|
| 45                             | 113      | <i>Liquidambar styraciflua</i> | 13        | 1,3        | 5         | са ребр. твор.      | сива       | до<br>0,3 | Правилно широко пирамидална             | 5          | 5          |                              |
| 46                             | 114      | <i>Liquidambar styraciflua</i> | 16        | 2          | 6         | са ребр. твор.      | сива       | до<br>0,3 | Правилно широко пирамидална             | 5          | 5          |                              |
| <b>Σ и<br/>просјек<br/>вр.</b> | <b>3</b> |                                | <b>14</b> | <b>1,6</b> | <b>5</b>  |                     |            |           |   | <b>4,7</b> | <b>5</b>   |                              |
| 47                             | 108      | <i>Magnolia liliflora</i>      | 10        | 3          | 3         | глатка              | свј. сива  | до<br>0,3 | Неправилна                              | 3          | 3          |                              |
| 48                             | 180      | <i>Paulownia tomentosa</i>     | 76        | 20         | 20        | испуцала            | тамно сива | до 1      | Велика, са доминантне три гране         | 2          | 4          | Рачва се од дна +<br>шупљине |
| 49                             | 50       | <i>Paulownia tomentosa</i>     | 96        | 15         | 17        | испуцала            | тамно сива | до<br>1,5 | Велика, са доминантне три гране         | 1          | 2          | Дубока шупљина на прид.      |
| <b>Σ и<br/>просјек<br/>вр.</b> | <b>2</b> |                                | <b>86</b> | <b>18</b>  | <b>19</b> |                     |            |           |   | <b>1,5</b> | <b>3</b>   |                              |
| 50                             | 46       | <i>Picea pungens</i>           | 4*35      | 11         | 22        | узд.-и поп.<br>исп. | сива       | до<br>1,5 | Правилно широко пирамидална             | 4          | 4          | Група стабала                |
| 51                             | 124      | <i>Pinus strobus</i>           | 51        | 10         | 21        | узд.-и поп. исп.    | смеђесива  | до 2      | Широко чуњаста, неправилна              | 4          | 2          |                              |
| 52                             | 128      | <i>Pinus strobus</i>           | 51        | 8          | 26        | узд.-и поп. исп.    | смеђесива  | до 2      | Широко чуњаста, неправилна              | 4          | 2          |                              |
| <b>Σ и<br/>просјек<br/>вр.</b> | <b>2</b> |                                | <b>51</b> | <b>9</b>   | <b>24</b> |                     |            |           |   | <b>4</b>   | <b>2</b>   |                              |
| 53                             | 84       | <i>Platanus x acerifolia</i>   | 67        | 20         | 25        | љусп. плочас.       | бјел. сива | до<br>0,5 | Неправилно развијена, рачвасто<br>гран. | 4          | 4          |                              |
| 54                             | 148      | <i>Platanus x acerifolia</i>   | 6         | 2          | 6         | љусп. плочас.       | бјел. сива | до<br>0,5 | Неправилно развијена, рачвасто<br>гран. | 4          | 5          | Пукотине на деблу            |
| 55                             | 149      | <i>Platanus x acerifolia</i>   | 6         | 2,5        | 5         | љусп. плочас.       | бјел. сива | до<br>0,5 | Неправилно развијена, рачвасто<br>гран. | 3          | 4          | Пукотине на деблу            |
| 56                             | 150      | <i>Platanus x acerifolia</i>   | 6         | 2,5        | 6         | љусп. плочас.       | бјел. сива | до<br>0,5 | Неправилно развијена, рачвасто<br>гран. | 5          | 5          |                              |
| 57                             | 151      | <i>Platanus x acerifolia</i>   | 6         | 2          | 5         | љусп. плочас.       | бјел. сива | до<br>0,5 | Неправилно развијена, рачвасто<br>гран. | 5          | 5          |                              |
| 58                             | 152      | <i>Platanus x acerifolia</i>   | 6         | 2          | 5         | љусп. плочас.       | бјел. сива | до<br>0,5 | Неправилно развијена, рачвасто<br>гран. | 4          | 5          |                              |
| <b>Σ и<br/>просјек<br/>вр.</b> | <b>6</b> |                                | <b>16</b> | <b>5</b>   | <b>9</b>  |                     |            |           |   | <b>4,2</b> | <b>4,7</b> |                              |
| 59                             | 86       | <i>Pseudotsuga menziesii</i>   | 30        | 5          | 22        | ребр. испуц.        | тамно сива | до<br>1,5 | Неправилно развијена, једнострана       | 4          | 3          |                              |
| 60                             | 102      | <i>Pseudotsuga menziesii</i>   | 41        | 5          | 24        | ребр. испуц.        | тамно сива | до<br>1,5 | Пирамидална, очистић. од доњих<br>грана | 4          | 2          |                              |
| 61                             | 94       | <i>Pseudotsuga menziesii</i>   | 43        | 8          | 24        | ребр. испуц.        | тамно сива | до<br>1,5 | Неправилно развијена, једнострана       | 4          | 2          |                              |

|            |                    |                              |           |          |           |               |            |        |  |             |             |                        |
|------------|--------------------|------------------------------|-----------|----------|-----------|---------------|------------|--------|--|-------------|-------------|------------------------|
| 62         | 125                | <i>Pseudotsuga menziesii</i> | 41        | 7        | 26        | ребр. исплц.  | тамно сива | до 2   | Неправилна, једностр., очишћ. од грана | 3           | 1           |                        |
| <b>Σ и</b> | <b>просјек вр.</b> | <b>4</b>                     | <b>39</b> | <b>6</b> | <b>24</b> |               |            |        |  | <b>3,8</b>  | <b>2,3</b>  |                        |
| 63         | 129                | <i>Sophora japonica</i>      | 67        | 12       | 26        | узд. исплцала | сивоцрвена | до 1,5 | Широка, рачваста, неправилна           | 4           | 4           | Пукнуте гране          |
| 64         | 119                | <i>Thuja gigantea</i>        | 35        | 6        | 23        | трак. исплц.  | тамно сива | до 1,5 | Уско пирамидална                       | 1           | 1           | Пукотина и трулеж      |
| 65         | 122                | <i>Thuja gigantea</i>        | 67        | 6        | 18        | трак. исплц.  | тамно сива | до 1,5 | Уско пирамидална                       | 1           | 1           | Дубока шупљина у прид. |
| 66         | 55                 | <i>Thuja gigantea</i>        | 61        | 7        | 23        | трак. исплц.  | сиво смеђа | до 1,5 | Уско пирамидална                       | 3           | 4           |                        |
| 67         | 91                 | <i>Thuja gigantea</i>        | 48        | 5        | 23        | трак. исплц.  | тамно сива | до 1,5 | Уско пирамидална                       | 2           | 1           | Црвенило четина        |
| 68         | 95                 | <i>Thuja gigantea</i>        | 54        | 4        | 22        | трак. исплц.  | тамно сива | до 1,5 | Уско пирамидална                       | 1           | 1           | Пукотина и трулеж      |
| 69         | 100                | <i>Thuja gigantea</i>        | 29        | 4        | 22        | трак. исплц.  | тамно сива | до 1,5 | Уско пирамидална                       | 2           | 3           |                        |
| 70         | 75                 | <i>Thuja gigantea</i>        | 35        | 6        | 19        | трак. исплц.  | сива       | до 0,5 | Уско пирамидална                       | 2           | 3           |                        |
| 71         | 78                 | <i>Thuja gigantea</i>        | 67        | 7        | 23        | трак. исплц.  | тамно сива | до 0,7 | Уско пирамидална                       | 3           | 4           |                        |
| 72         | 79                 | <i>Thuja gigantea</i>        | 40        | 5        | 22        | трак. исплц.  | тамно сива | до 0,5 | Уско пирамидална                       | 3           | 3           |                        |
| 73         | 83                 | <i>Thuja gigantea</i>        | 32        | 5        | 22        | трак. исплц.  | тамно сива | до 0,5 | Уско пирамидална                       | 3           | 2           |                        |
| <b>Σ и</b> | <b>просјек вр.</b> | <b>10</b>                    | <b>47</b> | <b>6</b> | <b>22</b> |               |            |        |  | <b>2,1</b>  | <b>2,3</b>  |                        |
| 74         | 44                 | <i>Thuja occidentalis</i>    | 25        | 5        | 5         | трак. исплц.  | сиво смеђа | до 0,2 | Широко заобљена                        | 3           | 4           |                        |
| 75         | 62                 | <i>Thuja occidentalis</i>    | 29        | 7        | 4         | трак. исплц.  | сива       | до 0,5 | Широко разграната                      | 4           | 3           |                        |
| 76         | 98                 | <i>Thuja occidentalis</i>    | 16        | 5        | 7         | трак. исплц.  | сива       | до 0,5 | Пирамидална                            | 2           | 2           | Појава црвених четина  |
| <b>Σ и</b> | <b>просјек вр.</b> | <b>3</b>                     | <b>23</b> | <b>6</b> | <b>5</b>  |               |            |        |  | <b>3</b>    | <b>3</b>    |                        |
| 77         | 65                 | <i>Quercus borealis</i>      | 70        | 13       | 24        | узд. исплцала | сивоцрвена | до 1,5 | Широка, округласта, прозрачна          | 5           | 5           |                        |
| <b>Σ и</b> | <b>просјек вр.</b> | <b>77</b>                    |           |          |           |               |            |        |  | <b>3,49</b> | <b>3,53</b> |                        |



## Анализа стања жбуња

Од евидентирана четири таксона алохтоних жбунастих врста најбоље резултате адаптивности на услове средине показала је јука (*Yucca gloriosa*) (табела 2). Наиме, овдје се ради о млађим примјерцима који су накнадно унешени у објекат, а уз то су индивидуе засађене на за ову врсту погодном дијелу парка, при чему она иначе и не захтјева посебну његу током гајења, док се код осталих врста највећим дијелом ради о недостатку мјера његе током гајења и негативном антропогеном утицају, који су резултирали лошим стањем индивидуа.

*Berberis thunbergii* Dc. [Атропурпуреа] (Тундбергова жутика) са евидентиране двије групе у објекту истраживања и просјекном оцјена виталности и декоративности 2 и 2,5 нема позитивне показатеље адаптивности на услове средине (табела 2). С обзиром да ова врста није изборљива у погледу услова гајења (у погледу квалитета земљишта, добро подноси аерозагађења, отпорна на биљне болести) овакво стање се може једним дијелом објаснити недостатком мјера његе током гајења.

*Vuxus microphylla* S. Et Z. (Шимшир) са два примјерка у објекту истраживања такође не показује добре резултате (оцјена виталности и декоративности: 1,5 и 1,5). Овдје се у највећој мјери ради о механичким оштећењима и на појединим мјестима потпуним прекидима склопа жбуна.

*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. (Махонија) са евидентиране двије групе, а као што је и наведено у табели 6, је веома неугледна, тј. са закр-



Слика 5: Група примјерака махоније (*Mahonia aquifolium*)

Figure 5. Group of individuals of Oregon grape (*Mahonia aquifolium*)

жљалим надземним дијелом и оскудном лисном масом (слика 5) (оцјене виталности и декоративности 1,5 и 2). Узимајући у обзир биологију врсте која није захтјевна према условима гајења (добро подноси различита земљишта, ниске температуре и аерозагађења) овакво стање објашњава се изложеношћу индивидуа негативном антропогеном утицају и недостатку мјера његе.

*Yucca gloriosa* L. (Јука величанствена) са два примјерка показује релативно добре резултате (оцјена виталности и декоративности 3 и 4). Индивиде се налазе на узвишеном дијелу парка гдје је највећа осунчаност и оцјеђеност земљишта што погодује овој врсти која је иначе незахтјевна када су у питању мјере његе током гајења.

## ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Судећи по стању у којем се дрвенасте врсте на подручју истраживања налазе евидентно је да се већина алохтоних врста није добро адаптирала на услове средине у којима је гајена, што се може објаснити погрешним одабиром врста, антропогенизованим земљиштем, честим механичким оштећењима на стаблима и оскудним мјерама његе и заштите зелених површина.

И други аутори који су се у задњој деценији бавили овом проблематиком у својим истраживањима указују на проблем погрешног одабира врста које се гаје на зеленим површинама, као и на чињеницу да се у дрворедима и парковима не посвећује довољна пажња заштити стабала, нарочито корјеновог система, усљед чега долази до механичких оштећења, што даље води до слабљења физиолошког стања биљака које постају подложне нападима болести и инсеката.

На зелене површине Добоја и Републике Српске потребно је уносити отпорне и врсте које су добро адаптиране на услове средине. Приликом садње потребно је бирати квалитетан садни материјал који одговара стандардима у хортикултури. Посебан акценат треба ставити на спровођење мјера његе и одржавања зелених површина као и на подизање свијести грађана о значају зелених површина.

Табела 2. Анализирани параметри алохтоничних врста жбуња у градском парку у Добоју

Table 1. Analyzed elements of alochtonous shrub species in the city park in Doboј

| бр.                       | но. | врста   | пг       | пк          | вг          | Фенотипске карактеристике коре |            |        | Облик крошње                             | В          | Д          | Напомена                   |
|---------------------------|-----|---|----------|-------------|-------------|--------------------------------|------------|--------|--|------------|------------|----------------------------|
|                           |     |   |          |             |             | структура                      | боја       | дк     |  |            |            |                            |
| 1                         | 16  | <i>Verberis thunbergii</i><br>' <i>Atropurpurea</i> ' | 3        | 3,6         | 1,3         | Ребраста                       | тамно сива | до 0,2 | Густо разграната,<br>округла             | 2          | 3          |                            |
| 2                         | 17  | <i>Verberis thunbergii</i><br>' <i>Atropurpurea</i> ' | 4        | 5           | 1,5         | Ребраста                       | тамно сива | до 0,2 | Густо разграната,<br>округла             | 2          | 2          |                            |
| <b>Σ и просјек вр.</b>    |     | <b>2</b>  | <b>3</b> | <b>4,3</b>  | <b>1,4</b>  |                                |            |        |  | <b>2</b>   | <b>2,5</b> |                            |
| 3                         | 8   | <i>Viburnum microphyllum</i>                          | 1        | 2 x 0,8     | 0,8         | плитко испуц.                  | сива       | до 0,3 | Густа                                    | 1          | 1          | Поломљене гране,<br>неугл. |
| 4                         | 19  | <i>Viburnum microphyllum</i>                          | 6        | 0,8 x 11,5  | 0,8         | плитко испуц.                  | сива       | до 0,3 | Густа, на мјестима<br>прекинута          | 2          | 2          | Механичка<br>оштећења      |
| <b>Σ и просјек вр.</b>    |     | <b>2</b>  | <b>6</b> |             | <b>0,8</b>  |                                |            |        |  | <b>1,5</b> | <b>1,5</b> |                            |
| 5                         | 21  | <i>Mahonia aquifolium</i>                             | 7        | 8 x 5       | 2           | трак. испуц.                   | сива       | до 0,2 | Уско разграната са<br>оскуд. лисн. масом | 2          | 2          | Неугледна                  |
| 6                         | 24  | <i>Mahonia aquifolium</i>                             | 5        | 5 x 5       | 0,8         | трак. испуц.                   | сива       | до 0,2 | Уско разграната са<br>оскуд. лисн. масом | 1          | 2          | Неугледна                  |
| <b>Σ и просјек вр.</b>    |     | <b>2</b>  | <b>6</b> |             | <b>1,4</b>  |                                |            |        |  | <b>1,5</b> | <b>2</b>   |                            |
| 7                         | 26  | <i>Yucca gloriosa</i>                                 | 1        | 0,9         | 0,7         |                                |            |        | Густа, у виду<br>розете                  | 3          | 3          |                            |
| 8                         | 27  | <i>Yucca gloriosa</i>                                 | 1        | 0,8         | 1           |                                |            |        | Густа, у виду<br>розете                  | 4          | 5          |                            |
| <b>Σ и просјек вр.</b>    |     | <b>2</b>  | <b>1</b> | <b>0,85</b> | <b>0,85</b> |                                |            |        |  | <b>3</b>   | <b>4</b>   |                            |
| <b>укупна Σ и просјек</b> |     | <b>8</b>  |          |             |             |                                |            |        |  | <b>2</b>   | <b>2,7</b> |                            |

(бр. – редни број; но. – број стабла (овај број одговара броју стабла на карти 1); пг – пречник групе (m); пак – пречник крошње (m); вг – висина групе (m);  
дк – дебелина коре; В – виталност; Д – декоративност)

## ЗАКЉУЧЦИ

Анализирајући податке прикупљене на терену може се закључити следеће:

- Климатски фактори су повољни за развој вегетације.
- Остаци исконске вегетације указују да је град највећим дијелом био под мезохигрофилним шумама храста лужњака и обичног граба.
- Квалитет ваздуха задовољава граничне и циљане вриједности квалитета ваздуха прописане правилником.
- У току истраживања објекта евидентирано је 37 таксона (укупно 186 индивидуа) и то: 10 аутохтоних, 19 алохтоних и 8 култивара.
- Заступљеност аутохтоних и алохтоних таксона (бројем јединки) је једнака: 49,5:50,5.
- Процентуални однос заступљености аутохтоног дрвећа и грмља је 77:23. Процентуални однос заступљености алохтоног дрвећа и грмља је 76:24. Укупан процентуални однос дрвећа и грмља аутохтоних и алохтоних таксона у објекту истраживања је 77:23. Из пододјелка *Pinophyta* евидентирано је 14 врста (укупно 68 индивидуа), а из пододјелка *Magnoliophyta* 16 (укупно 94 индивидуе).
- Судећи по стању у којем се јединке налазе евидентно је да се већина алохтоних врста није добро адаптирала на услове средине у којима је гајена, што се може објаснити погрешним одабиром врста, антропогенезованим земљиштем, честим механичким оштећењима на стаблима и оскудним мјерама његе и заштите зелених површина.
- У категорији дрвећа таксони са највишим оцјенама су: *Liquidambar styraciflua* L., *Platanus x acerifolia* (Ait.) Willd., *Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti и за њих се може констатовати добра адаптивност на услове средине.
- У категорији жбуња таксон са највећим оцјенама је *Yucca gloriosa* L. са два релативно млада примјерка у објекту истраживања за коју се може констатовати утицај добрих микроклиматских услова на дијелу парка гдје је засађена.
- Општи закључак је да се на зелене средине уносе отпорне и оне врсте које су добро адаптиране на услове средине, те да се бира квалитетан садни материјал који одговара стандардима садног материјала у хор-

тикултури. Посебан акценат треба ставити на спровођење мјера његе и одржавања зелених и подизање свијести грађана о очувању и значају зелених површина.

## ЛИТЕРАТУРА

- Anastasijević, N. (2007). Podizanje i negovanje zelenih površina, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet.
- Beus, V., Ćirić, M. i Burlica, Č. (1983). Pedološka karta Bosne i Hercegovine, Univerzitet u Sarajevu, Šumarski fakultet.
- Brujić, J. i Marković, B. (2003). Valorizaciona osnova i zdravstveno stanje dendroflоре парка „Petar Kočić“/„Mladen Stojanović“. Gradska Uprava, Banja Luka i Šumarski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci.
- Brujić, J., Marković, B., Travar, J. i Petković, D. (2014). Digitalna baza zelenila grada Trebinja. Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci, 20, 41–61.
- Došenović, Lj., Stanivuković, Z. i Stupar, V. (2007). Valorizaciona studija sa procjenom zdravstvenog stanja dendrofondа дрвореда i паркova u Prnjavoru. Elaborat, Opština Prnjavor.
- Horvat, I., Glavač, V. & Ellenberg, H. (1974). Vegetation Südosteuropas. Gustav Fischer Verlag.
- Janjić, N. (1966). Prilog poznavanju nesamonikle dendroflоре Sarajeva i okoline. Radovi ANUBiH 29, Odjeljenje privredno-tehničkih nauka, 9, 115–186.
- Janjić, N. (1981). Neki nedostaci u taksonomskom sastavu nesamonikle dendroflоре Sarajeva i okoline. Zelenilo Sarajeva (zbornik).
- Janjić, N. (1984). Dalji prilog poznavanju nesamonikle dendroflоре Sarajeva i okoline. Radovi ANUBiH 76, Odjeljenje Prirodno-Matematičkih Nauka, 23, 185–218.
- Jovanović, B. (1991). Dendrologija. Naučna knjiga, Beograd.
- Karadžić, D., Mihajlović, LJ., Milanović, S. i Stanivuković, Z. (2011). Priručnik izvještajne i dijagnostično prognozne službe zaštite šuma. Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet.
- Kupusović, T., Čustović, H., Lukovac, N., Fejzić, A. i Čabaravdić, A. (2007). Autocesta koridora 5c- Studija uticaja na okolinu. IPSA institut, Sarajevo.

- Lazarev, V. i dr. (2001). Analiza zdravstvenog stanja i mjere sanacije stabala u starim drvodredima u Banja Luci, Republički zavod za zaštitu kulturno – istorijskog i prirodnog naslijeđa Republike Srpske.
- Meteorološka stanica Doboј (2011). Izvještaj o meteorološkim parametrima za period od 1996 – 2010. godine.
- Poljoprivredni institut Republike Srpske (2011). Izvještaj o kontroli kvaliteta zemljišta u Rasadniku Stanovi.
- Stanivuković, Z., Govedar, Z. i Stupar, V. (2008). Evaluacija zdravstvenog stanja i prijedlog mjera sanacije i rekonstrukcije drvoreda u Mrkonjić gradu. Elaborat, Opština Mrkonjić Grad.
- Stanković, M., (2002). Alohtone vrste u dendroflori specijalnog rezervata prirode Zasavica. Dimitrovgrad.
- Stefanović, V. (1955). Prilog poznavanju nesamonikle dendroflore Sarajeva i okoline. Radovi Naučnog Društva NR BiH 5, 1.
- Stefanović, V. (1986). Fitocenologija sa pregledom šumskih fitocenoza Jugoslavije. Svjetlost, Sarajevo.
- Stupar, V. (2009). Dendroflora parka “Univerzitetski grad” u Banjoj Luci. Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci, 10, 25–42.
- Stupar, V., Brujić, J. i Cvijić, N. (2011). Dendroflora naselja “Pećani” u Prijedoru. U Skup 4: Zbornik radova 2. Simpozijuma biologa Republike Srpske i 1. Simpozijuma ekologe Republike Srpske str. 153–162). Banja Luka.
- Šilić, Č. (1964). Prilog poznavanju dendroflore Banje Luke i okoline. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu, 9(2), 5–84.
- Šilić, Č. (2006). Atlas dendroflore Bosne i Hercegovine. Franjevačka kuća „Masna luka“, Matica Hrvatska, Čitluk.
- Vidaković M. (1982). Četinjače: morfologija i varijabilnost. JAZU, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.
- Vukićević, E. (1996). Dekorativna dendrologija. Naučna knjiga, Beograd.

Ljubica Lukač

ADAPTIVITY OF ALOCHTONOUS WOODY PLANTS IN  
THE CITY PARK IN DOBOJ  
(REPUBLIC OF SRPSKA, BOSNIA AND HERZEGOVINA)

*Summary*

*The paper describes adaptivity of alochtonous trees and shrubs in the environmental conditions (climate, soil, air pollution) of city park in Doboј.*

*Studied green area „Park ratnih heroja (Park of the war heroes)“ has relatively small area (21 400 m<sup>2</sup>) but concerning the population of 35 000 and the area of the city of Doboј it is sufficient.*

*Taxative elements and evaluation of vitality and decorativeness are examined for each individual tree or shrub (group of shrubs). The collected data are analyzed, and results are used for conclusions about adaptivity of each taxon in the given environmental conditions.*

*37 taxa (186 of individuals: 10 autochtonous, 19 allochthonous and 8 cultivars) were found. The alochtonous are: Cedrus atlantica (Endl.) Manetti, Cryptomeria japonica D. Don, Larix decidua Mill., Picea pungens Engelm., Pinus strobus L., Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco var. viridis Asch. et Gr., Thuja gigantea Nutt., Thuja occidentalis L., Aesculus hippocastanum L., Catalpa bignonioides Walter., Cercis siliquastrum L., Liquidambar styraciflua L., Magnolia liliflora Desr., Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud., Platanus x acerifolia (Ait.) Willd., Quercus borealis L., Buxus microphylla S. et Z., Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt. and Yucca gloriosa L. Proportional relationship of the present alochtonous trees and shrubs is 76 : 24.*

*Cultivars found in the park are: Sophora japonica L. ‘Pendula’ and Berberis thunbergii DC. ‘Atropurpurea’.*

*Proportional relationship of the alochthonous trees and bushes to autochtonous ones found in the park is 77 : 23. Fourteen taxa (68 individuals) belong to Pinophytae, while 16 taxa (94 individuals) belong to Magnoliophytae.*

*Three tree species were found to have very good adaptivity to environmental conditions. They are: **Liquidambar styraciflua L., Platanus x acerifolia (Ait.) Willd. and Cedrus atlantica (Endl.) Manetti.** Species with the worst ability to adapt are: **Aesculus hippocastanum L., Paulownia tomentosa (Thunb.)***

**Steud., *Thuja gigantea* Nutt.** For the shrubs, the best value has: *Yucca gloriosa* L. (3 and 4) and the worst one has: *Buxus microphylla* S. et Z. (1,5 and 1,5).

The average value of the vitality and decorativeness is 3.49 and 3.53. After observing the trees and analyzing the data we can conclude that: the values for the vitality and decorativeness are not only function of the environmental conditions but also of the anthropogenic influence, having in mind that public green area has been intended to be widely used. Also, there is obvious lack of care measures in the last period, influence of low quality of soil, poor selection of species for planting and bad planting material.