

## **Funkcionalnost kedra (*Cedrus atlantica* Man.) u zelenim površinama Beograda**

*Vesna Vratuša, Nebojša Anastasijević,*

*Odsek za pejzažnu arhitekturu i hortikulturu, Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu  
vesnavsa@infosky.net*

### **Abstract:**

*Vratuša, V., Anastasijević, N.: Functionality of Atlas Cedar (*Cedrus atlantica* Man.) in Green Spaces of Belgrade. Proceeding of the 8<sup>th</sup> Symposium of flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Nis, 2005.*

Atlas Cedar belongs to a group of very attractive coniferous species. Its excellent ecological effect in urban green spaces, rapid and vigorous growth, good health and high vitality, pronounced aesthetic and visual quality, superior tolerance to habitually hard urban conditions, combined with relatively simple maintenance, explains its extensive use in Serbian greenscaping. Morphological and functional analysis of selected individuals from several green spaces of Belgrade presented in this paper confirm excellent properties of this precious tree, supporting even more frequent usage of Atlas Cedar in parks and other categories of green spaces in Serbia.

**Key words:** Atlas Cedar, urban environment, Belgrade green spaces

## **Uvod**

Atlaski kedar jedna je od najlepših četinarskih vrsta drveća, koju relativno često i danas sve češće koriste pejzažni arhitekti u Srbiji. Njegove dekorativne osobine, nisu, međutim, jedini razlog što se njegova upotreba poslednjih decenija proširila i na područje koje ozelenjavanjem nastoji da popravi stanje i status životne sredine u urbanom okruženju. U prošlosti vrlo rado, a i danas rado i često korišćen u šumarstvu zbog izvanrednog drveta koje se lako obrađuje, kedar nosi ime od grčkog a kasnije i latinskog naziva (kedros, odnosno cedrus) koje je izvedeno od glagola goret, podsećajući na mirišljivo drvo, pogodno za kađenje. Njegova primena u religioznim ritualima je i najbolji dokaz da je njegova upotreba bila veoma raširena u dalekoj prošlosti, u doba kojoj pripadaju klasične civilizacije na tlu Evrope. Atlaski kedar je i u Srbiji poznat kao vrsta drveta koje je dragoceno u svakom pogledu. Interesantno je da se upravo na ovu vrstu odnose stihovi iz popularne varoške pesme koja se

pevala u Srbiji početkom dvadesetog veka, u kojoj pomorac planira da sagradi šajku sa katarkom od kedrova drveta, iako je kedar sam, prema sada dostupnim činjenicama u Srbiji tada morao biti sasvim nova vrsta drveta, s obzirom na to da je unesena tek početkom devetnaestog veka u Stari svet iz planina severne Afrike. Zanimljivo je takođe da izvesni istraživači smatraju da je atlaski kedar možda u davnoj prošlosti (pre poslednjeg ledenog doba i ranije) bio i sastavni deo evropskih šuma, odnosno u grupi evropskog autohtonog drveća. Kako god bilo, kedar je u celosti vrlo impresivno drvo, koje prema podacima iz literature dostiže 50 metara visine i prsni prečnik od preko 200 cm, vrlo otpornog drveta koje u sebi sadrži jake aromatične supstance, zbog čega je vrlo neprivlačan mnogim štetnim insektima, relativno visoke otpornosti na zagađenost industrijske i urbane sredine, podnoseći dobro ne samo zemljišta bogata kalcijumom, kao u prirodnim staništima, nego i peskovita zemljišta, ne naročito bogata u pogledu sadržaja hranljivih materija.

*Cedrus atlantica* Man. opisan je u literaturi i pod imenima *Cedrus libani* var. *atlantica* Hook., *Cedrus africana* Gord. kao i *Pinus cedrus* var. *atlantica* Perl. Od prirode raste u postojbini svih kedrova, u Africi, u delu njene severne obale, na planinskim kosinama istočno od grada Alžira i na planini Atlas, gde raste u gornjem visinskom pojasu zajedno sa *Quercus ilex* var. *ballota*, na nadmorskoj visini od 1200 do preko 2000 metara. Kedar se ovde može naći i u velikim sastojinama i pojedinačno, a neka stabla dostižu i 2160 metara nadmorske visine. *Cedrus atlantica* je pretežno drvenasta vrsta krečnih zemljišta, ali dobro uspeva i na peščarima, ali u oba slučaja traži dobro drenirano suvo zemljište. Kad na zemljištu na kojem raste sprovođenje vode nije dobro, atlaski kedar podložan je truljenju korena, a tada ga vetar relativno lako obara. U podložnosti vetroizvalama leži njegovo glavno ograničenje za korišćenje u zelenim površinama izloženim delovanju vetra.

Poznato je da je atlaski kedar vrsta koja je među kedrovima najotpornija u odnosu na klimatske ekstreme. U dragocene osobine za ozelenjavanje naselja spada i njegov u mladosti brzi rast, znatno brži od porasta libanskog kedra. Kao drvo pogodan je za pošumljavanje, što je dokazano u nekim evropskim zemljama, posebno u mediteranskim predelima: vrlo dobar uspeh postignut je u pošumljavanju mediteranskog područja Francuske, gde je posle nekog vremena konstatovano mestimično i prirodno podmlađivanje semenom. Kod nas, međutim, još uvek ima relativno malo individua atlaskog kedra u predelima izvan urbanih celina. Pojedinačna starija stabla mogu se naći u primorju i znatno ređe u kontinentalnim krajevima. Ipak, kedar ponegde raste u šumskim kulturama u unutrašnjosti, gde je pokazao zadovoljavajuće rezultate. U kulturama ga ima u centralnom delu Srbije, u Šumadiji, na teritoriji Oplenca i u okolini Beograda. Prema zapažanjima dendrologa stanište cera i sladuna /asocijacija *Quercetum – farnetto cerris* / na području Srbije po mnogim svojim karakteristikama predstavlja sredinu u kojoj bi atlaski kedar mogao vrlo uspešno sa se razvijati i da daje znatne količine drvne mase (Bunuševac i Jovanović, 1967). Prihvatljiv uspeh ove vrste se može očekivati i na donjoj granici sveze *Fagetum montanum*, pa čak i na staništu belog graba (Jovanović, 1970).

Literatura ističe da je *Cedrus atlantica* drvo koje dostiže visinu do 50 m sa prečnikom stabla preko 2 m., koje može da živi i do 2000 godina. Smatra se, ipak, da u parkovskim uslovima ove dimenzije i starost teško mogu biti dostignuti: najveći primerak iz ove kategorije raste u parku

Castello u Piemontu. Njegova visina iznosi više od 40 m a prečnik 382 cm.

Kedrovo drvo rado se koristilo a i danas se koristi kao materijal za različite delatnosti. Upotrebljava se najpre kao građevinsko drvo, za izradu nameštaja, sportskih rekvizita i kao cenjen skulptorski materijal. Razlog tome je jednostavan. Kedrovo drvo je vrlo trajno i dugo zadržava karakterističan miris ulja, koje se može izdvojiti destilacijom drveta na pari. Već u najranijim civilizacijama se verovalo da se u ovom ulju krije deo formule za dugovečnost, pa se ono redovno koristilo za balsamovanje u drevnom Egiptu, a takođe su ga donedavno, a negde još i danas, koristili tibetanski monasi pri meditaciji. I u savremenom svetu ono ima relativno značajnu primenu u medicini i kozmetici, gde su poznata njegova blagotvorna dejstva kao antiseptika i blagih sedativa. Vrlo dugo ulje dobijeno ekstrakcijom iz kedrovog drveta koristi se kao opšte poznati lek za lečenje gljivičnih oboljenja, protiv ujeda insekta, efikasno je kod ublažavanja napada kašlja, bronhitisa ili artritisa, dobar je prirodni stimulator imuniteta, koristi se kao prečistač vazduha, a uspešno se upotrebljava i u masaži. Značajno fitoncidno dejstvo atlaskog kedra više puta je naučno konstatovano i potvrđeno.

Kao ukrasna drvenasta vrsta atlaski kedar se odlikuje nekim važnim osobinama koje obično ne krasi četinarsko drveće: relativno dobro podnosi aerozagadenje, može se orezivati (zbog čega je kao vrsta veoma cenjen među ljubiteljima bonsai veštine), a dobro podnosi toplo vreme, vlažno nešto slabije, a letnje suše bolje. Najotporniji je od kedrova prema klimatskim ekstremima. Zbog ovih osobina jedno je od dragocenih četinarskih vrsta drveća za korišćenje u gradskim uslovima. Njegova uobičajena urbana forma 'Glauc Pendula' je izrazito otporna na mrazeve. Najslabija tačka pri upotrebi u ozelenjavanju proizilazi iz njegove posebne osetljivosti prema jačim vetrovima, a veoma mu koristi i zaštita u toku hladne zime, naročito ako raste na vetrovitim lokalitetima. Izložen ovim ekološkim faktorima kedar često reaguje izmrzavanjem četina i grančica izloženih mrazu (vrhovi i ivice krošnje). Međutim, od većine ovakvih oštećenja kedar se vremenom oporavi, naročito ako mu se pomogne blagim i smišljenim orezivanjem oštećenih delova.

Jedna od osobina koje ga čine neprivlačnim proizvođačima sadnog materijala u Srbiji jeste teško presađivanje, tj, veliki procenat propalih biljaka prilikom premeštanja sadnica. Zato se preporučuje da se sve do sadnje na zelenoj površini odgaja u kontejneru.

## Materijal i metode

Lokaliteti na kojima je vršeno istraživanje uspešnosti, odnosno prilagodljivosti kedra na uslove sredine odabrani su na teritoriji grada Beograda tako da pokrivaju praktično čitav grad i sve njegove mikroklimatske i mikropedološke varijante. Odabrana stabla rastu u praktično svim zamislivim uslovima sredine Beograda, koliko sa gledišta abiotičkih ekoloških činilaca, toliko i sa gledišta izloženosti individua antropogenim negativnim (i pozitivnim, pod čime se podrazumeva isključivo briga stanara iz okruženja) uticajima. Analiza je pošla od pretpostavke da morfološke osobine prisutnih stabala i njihovo zdravstveno stanje dobro definišu upotrebljivost ove i svake druge vrste drveća u zelenim površinama grada, pa je njome obuhvaćeno merenje visine stabla, prsnog prečnika, širine krošnje, intenziteta pojava sušenja krošnje (grana), mehaničkih oštećenja i deformacije na krošnji, intenziteta orezivanja krošnje (broj isečenih grana), pojava i intenziteta oboljenja i šteta od insekata, zatim ocene vitalnosti i dekorativnosti (preko skale od 1- slabo do 5 - odlično) za svako pojedinačno stablo, kao i ocenu ukupne funkcionalnosti svakog primerka u odnosu na lokalitet u kome on raste, takođe iskazan skalom od 1 do 5. Ukupan broj sagledanih individua i sam po sebi (u statističko-matematičkom smislu) kao i u pogledu osnove za procenu funkcionalnog učinka sasvim je dovoljan da omogući neke nesporne zaključke, ne samo kad je reč o upotrebljivosti vrste *Cedrus atlantica* u Beogradu i njegovim zelenim površinama, nego i u jednom širem području sličnih osnovnih karakteristika, koje obuhvata znatan deo Srbije.

Analiza je obuhvatila 100 stabala vrste *Cedrus atlantica* na ukupno 10 lokaliteta, odabranih metodom slučajnog uzorka iz grupa postojećih stabala ove vrste različitih starosnih i dimenzijskih grupa. Sve lokacije se nalaze na teritoriji Beograda, tri u naseljima Šumice, Braće Jerković i Konjarnik, tri na lokalitetu starijih novobeogradskih blokova i četiri na prostoru starog dela Beograda, u opštinama Zvezdara, Palilula i Savski venac, sve u okviru različitih kategorija zelenih gradskih površina podignutih tokom druge polovine 20. veka. Rekognosciranje zelenih površina sa atlaskim kedrom zastupljenim u njima i izbor individua koje će biti morfološki i funkcionalno istraženo obavljen je tokom proleća 2004., dok je samo istraživanje osobina odabranih individua izvršeno tokom jeseni 2004. godine.

## Rezultati i diskusija

Osnovni rezultati istraživanja izloženi su u tabeli 1. Kao što se vidi, status istraženih stabala i

status vrste u zelenim površinama Beograda karakteriše visok stepen funkcionalnosti, verovatno i najveći među svim istraživanim vrstama alohtone dendroflora Beograda.

Analizom osobina stotinu izabranih stabala brzo se došlo do zaključka da je ovo jedna od najdragocenijih alohtonih vrsta za korišćenje u gradskim sredinama Srbije, o čemu najbolje govore veoma visoke prosečne ocene svih karakteristika koje imaju značaj u procenivanju upotrebljivosti jedne vrste drveta na urbanoj zelenoj površini. I rezultati same analize, kao i preliminarni pregled mnogih stabala kedra u zelenim površinama Beograda pa i drugih gradova u Srbiji potvrdili su u teoriji i praksi domaće pejzažne arhitekture već poznato shvatanje da se ova vrsta kedra sasvim uspešno razvija u urbanim uslovima, što znači u atmosferi koja obiluje specifičnim zagađivačima, što su demonstrirali gotovo svi primerci na lokalitetu uz autoput kroz grad, koji predstavlja zonu izraženog aerozagađenja (Vratuša i Anastasijević, 2000). Kedra uspešno raste i na sabijenom i nedovoljno propusnom zemljištu, u čemu svakako ima uticaja uvećano prisustvo  $\text{CaCO}_3$  na mnogim lokalitetima, jer pogoduje razvoju kedra (Vratuša, 1999). Valja takođe reći da ova poslednja konstatacija nije od presudnog značaja, pošto su mnogi istraženi primerci vrlo dobro razvijeni i na lokalitetima sa znatno nižim procentom karbonata u zemljištu.

Najveći značaj u iznesenoj tabeli ima tzv. srednja ocena vitalnosti, koja u sebi sadrži gotovo sve morfološke i fiziološke karakteristike istraživanih individua. Ona je vrlo visoka i iznosi 3,96, zbog čega veoma podupire inače još višu prosečnu ocenu dekorativnosti (4,66), za koju se može reći da predstavlja najznačajniji pokazatelj upotrebljivosti jedne vrste u antropogenoj tvorevini kakva je urbana zelena površina. Iz ove dve ocene izvedena konačna ocena vrednosti vrste u poslovima ozelenjavanja – ocena funkcionalnosti, kod kedra je zaista visoka, iznosi 4,31, pa je impresivna za uslove sredine u kojima rastu istraživani primerci i dostiže pa gotovo i prevazilazi prosečne ocene funkcionalnosti za sve druge vrste drveća uobičajene u zelenim površinama Beograda, uključujući ovde i one davno odomaćene vrste drveća (bagrem, sofora, javorolisni platan), pa čak i one autohtone (lipe, jasenovi, topole, mleč, javor, itd.).

Sasvim u skladu sa iznesenim zaključcima jesu i brojčane vrednosti pojedinih pojava koje definišu odnos istraživanih individua prema ekološkim i urbanističkim uslovima sredine. Tako je, na primer, svega pet stabala (5 %) obolelo od gljive *Botryphaeria dothidea*, a i kod njih nisu

primećene ozbiljne posledice njenog prisustva, samo na 9 primerakao konstatovano je od dve do nekoliko suvih grana u krošnji, sedam stabala rastu sa dva vrha, ali su i te individue sasvim prihvatljive kondicije. Odsećeni delovi krošnje, uključujući i vršne delove, konstatovani su na ukupno četrnaest stabala, mehanička oštećenja različitog porekla (u tri slučaja uzrok je očigledno pregusta sadnja) na deblima zapažena su na svega sedam stabala, dok krivih i neravnomerno razvijenih primeraka ima samo pet. Kad se ima u vidu da su ove veličine istovremeno i procentualne vrednosti istraživanih pojava, jasno je o kakvoj dragocenoj vrsti četinaru je reč.

Dimenzije prisutnih stabala su najčešće impresivne, posebno kad se ima u vidu relativno kratak period njihovog korišćenja u zelenim površinama naših gradova. Tako je najviše izmereno stablo dostiglo 22 m, najveći prsni prečnik iznosi 62 cm, a najveća širina krošnje 11 m. Impresivne dimenzije, međutim, ne karakterišu sva istražena stabla, jer ima i veliki broj sasvim mladih biljaka, visine jedva 4,5 m a prečnika samo nešto većeg od 10 cm (min. prsni prečnik iznosi 10,8 cm). Postojanje mladih sadnica sa druge strane potvrđuje da je korišćenje kedra u urbanim zelenim površinama Beograda i danas vrlo često.

Kako pokazuju klasična istraživanja dendrologa, ova vrsta u mladosti može da bude osetljiva na jake direktne udare vetra, dok su starija stabla zbog jakog i elastičnog debla sasvim otporna na ovakve uslove. Istraživanje je takođe potvrdilo značaj osvetljenosti kad je o kedru reč, jer su po pravilu primerci na osunčanim položajima kao i oni u polusenci bolje razvijeni od onih u senci, i prema dimenzijama i prema obliku i pravilnosti krošnje, što je moguće zaključiti zbog očigledno istovremenog postavljanja svih individua na jednom lokalitetu. Od fitopatoloških oboljenja registrovana je na nekoliko stabala polifagna parazitna gljiva *Botryosphaeria dothidea*, iako ona sama po sebi nije specifičan parazit ove, nego i mnogih drugih vrsta u poslednje vreme (Milijašević i Karadžić, 2003). Iako se prema izveštajima fitopatologa poslednjih godina kedar počinje da suši, pa mu treba posvetiti više nege, to ovim istraživanjem nije u potpunosti potvrđeno, jer se opasnosti od ovog inače agresivnog patogena uz obilnu pojavu biljnih vaši, što prema specifičnim saznanjima može da ubrza propadanje kedrova na zelenim površinama, teško mogu smatrati takvim kod utvrđenih 5 % stabala napadnutih gljivom i bez zapažene pojave vaši.

Rezultati istraživanja kao i višegodišnje posmatranje i poređenje sa drugim alohtonim i autohtonim vrstama četinaru, kao i sa mnogim

vrstama lišćara, među kojima i onim najotoprnijim na tzv. "gradske uslove", atlaski kedar se pokazao kao dragocena i veoma prihvatljiva vrsta.

I vizuelne, odnosno estetsko-dekorativne osobine istraživanih stabala veoma su dobre. Kao soliter svako odraslije stablo kedra sasvim opravdava namenu o kojoj govori narodna pesma i svojim pravim, robusnim, a istovremeno vitkim i visokim deblom kao da je prvim moreplovcima i sugerisalo korišćenje za izradu katarki jedrenjaka koji su uspevali da oplove svet. Dekorativnost grupacija sačinjenih od više primeraka, posađenih tako da ne ometaju jedni druge (svetlost), što uglavnom znači da krošnje ne treba mnogo da se preklapaju čak ni u dubokoj starosti, takodje je veoma velika, a gotovo sve istražene grupe u Beogradu vrlo su impresivan vizuelni element i tačka posebnog interesa i vrednosti u prostoru zelene površine. Ovde treba ponoviti da je kod svih grupacija koje su sastavljene od pregusto posađenih individua (bilo ih je ukupno četiri) očigledno proređivanje krošnje, izrazita potištenost zasenčenih stabala (slabija razvijenost) i smanjenje količine lisne mase.

Najzad, treba istaći da je na gotovo svim lokacijama (tačnije na devet od njih deset) konstatovano da se postojećim stablima mora posvetiti intenzivnija i ozbiljnija nega u okviru redovnog održavanja zelene površine. Rezultati istraživanja sugerišu da se potrebne intervencije najpre odnose na proređivanje (uklanjanje inferiornih stabala u okviru većih grupacija), sistematsko i redovno uklanjanje već suvih grana i grana na kojima je sušenje tek počelo. U redovne a vrlo efikasne mere nege svakako spadaju i povremene mehaničke mere popravljanja fizičkih svojstava zemljišta (mehanička obrada i prihranjivanje organskim đubrivima), kao i eventualna organizovana i za gradske uslove vrlo pažljivo izvođena zaštita od bolesti i štetočina.

## Zaključci

Sve što je izloženo kad je o atlaskom kedru kao elementu ozelenjavanja u Beogradu reč omogućuje donošenje sledećih zaključaka:

Funkcionalnost vrste *Cedrus atlantica* Man. u zelenim površinama Beograda veoma je visoka. U pogledu upotrebljivosti u ozelenjavanju ova vrsta drveta iz Severne Afrike dostiže a često i prevazilazi i najfunkcionalnije vrste drveća koje se upotrebljavaju kao elementi urbanih zelenih površina u Beogradu i Srbiji, uzimajući u obzir ne samo alohtone nego i autohtone vrste.

Od opštih ekoloških činilaca istraživanim individuama najmanje pogoduje nedostatak

prostora za normalan razvoj krošnje, dok se aerzagadenost beogradskog prostora, prosečno nizak kvalitet zemljišta, pa i nedostatak svetlosti mogu ubrojati u manje značajne redukujuće činioce ograničavanja njegove opšte funkcionalnosti.

Istražene individue i njihov opšti uspeh na zelenim površinama Beograda, kao i ranija iskustva i rezultati osmatranja primene atlaskog kedra u zelenim površinama Srbije čine realnom pretpostavku da se ova vrsta može smatrati uspešno primenjenom i da je njena sadnja na urbanim zelenim površinama Srbije ne samo sasvim opravdana, nego i poželjna.

## Literatura

Bunuševac, T., Jovanović, B. (1967): Atlaski kedar (*Cedrus atlantica* Man.) na staništu cera sa sladunom (*Quercetum confertae-cerris*) u Srbiji. Beograd.

Jovanović, B. (1970): Rod *Cedrus*, Flora SR Srbije, knj. 1, Beograd

Karadžić, D.; Milijašević, T.; Keča, N. (2000): Prilog proučavanja parazitske gljive *Botryosphaeria dothidea* uzročnik raka i sušenja stabla; Glasnik Šumarskog fakulteta, **83**: 84-97.

Milijašević, T.; Karadžić, D. (2003): Pojava *Botryosphaeria dothidea*-uzročnik sušenja ukrasnih biljaka u urbanim sredinama; Šesto savetovanje o zaštiti bilja, Zlatibor, 24-25. XI 2003. Zbornik rezimea, str. 24

Vratuša, V. (1999): Istraživanje stepena zagađenosti zemljišta teškim metalima zelenih površina Beograda i okoline. Doktorska disertacija, Beograd.

Vratuša, V., Anastasijević, N. (2000): Četinari u gradskim zelenim površinama Srbije Zbornik radova. 6. simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja, 275-283

**Tabela 1.** Osobine atlaskog kedra u Beogradu

Istraživane osobine	Broj (procenat) stabala sa zapaženim pojavama, odnosno srednja vrednost
Visina stabla	Max. 22 m; min. 4,4 m
Prsni prečnik	Max. 62 cm; min. 10, 3 cm
Širina krošnje	Max. 11,6 m
Sušenje grana	Na 9 stabala
Mehanička oštećenja	Na 7 stabala
Deformacije krošnje	Na 5 stabala
Broj isečenih grana	Na 14 stabala
Intenzitet fitopatoloških pojava	Na 5 stabala konstatovana je <i>Botryosphaeria dothidea</i>
Oštećenja od insekata	-
Oцена kondicije	3,96
Oцена dekorativnosti	4,31
Oцена ukupne funkcionalnosti	4,14

## Summary

### Functionality of Atlas Cedar (*Cedrus atlantica* Man.) in Green Spaces of Belgrade Vratuša, V., Anastasijević, N.

Department for Landscape Architecture and Horticulture, Faculty of Forestry, University of Belgrade  
vesnavsa@infosky.net

Atlas Cedar represents one of the most functional and most useful ornamental tree species in green spaces of Belgrade. Exceptionally high vitality and aesthetic grades on average from ten locations in Belgrade clearly show high tolerance of this African species to prevailing mostly unfavorable conditions of research area. Paper results confirm the discernment that Atlas Cedar is one of the most functional tree species in Serbian urban greenscaping.