

Biofilni dizajn - izbor ukrasnih biljnih vrsta za ugostiteljske objekte

Ibrahić, Karla

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry and Wood Technology / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:815626>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-24**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE
ODSJEK ŠUMARSTVO

PREDDIPLOMSKI STUDIJ
URBANO ŠUMARSTVO, ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA

KARLA IBRAHIĆ

BIOFILNI DIZAJN – IZBOR UKRASNIH BILJNIH VRSTA ZA UGOSTITELJSKE
OBJEKTE

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, 2022

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

Zavod:	Zavod za šumarsku genetiku, dendrologiju i botaniku
Predmet:	Cvjećarstvo
Mentor:	Izv. prof. dr. sc. Daniel Krstonošić
Student:	Karla Ibrahić
JMBAG:	0068232083
Akadska godina:	2021./2022.
Mjesto, datum obrane:	Zagreb, 28.9.2022.
Sadržaj rada:	Tablica: 1 Slike: 44 Navoda literature: 24
Sažetak:	<p>Kroz pojašnjenje pojma biofilnog dizajna, u radu je istaknuta važnost povezivanja čovjeka s prirodom u prostorima u kojima često boravi. S obzirom na široki spektar mogućnosti uređenja prostora prema konceptu biofilnog dizajna, tema je fokusirana na ugostiteljske objekte. Pri izboru biljaka za ugostiteljske objekte, najveća pažnja se pridaje njihovoj estetskoj funkciji, dok se premalo vodi računa o njihovom ostalim funkcijama, kao što je utjecaj na mentalno zdravlje, pročišćavanje zraka i osjećaj ugodnosti u prostoru. Kroz analizu i primjere najčešće korištenih biljnih vrsta te uzimajući u obzir ne samo njihova biološka svojstva i ekološke zahtjeve, potrebu za njegom i održavanjem, već i njihov utjecaj na poboljšanje kvalitete čovjekova životnog prostora, u ovom radu je predložen uži izbor biljaka za takve prostore. Ovaj rad ujedno može služiti kao vrlo sažeti oblik vodiča za izbor vrsta u budućem uređenju ugostiteljskih objekata u skladu s načelima biofilnog dizajna.</p>

Sadržaj:

1. UVOD.....	1
1.1 Biofilija – sklonost životu i prema svemu što je živo	2
1.2 Biofilni dizajn	3
1.3. Utjecaj biofilije i primjene biofilnog dizajna na zdravlje i dobrobit čovjeka	12
1.4. Uloga biljaka u zatvorenom prostoru.....	13
2. IZBOR BILJNIH VRSTA ZA UGOSTITELJSKE OBJEKTE.....	14
2.1. Rod <i>Ficus</i>	15
2.1.1. <i>Ficus benjamina</i> L. – fikus Benjamin (Porodica: <i>Moraceae</i>).....	15
2.1.2. <i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem. – fikus gumijevac, gumovača (Porodica: <i>Moraceae</i>)....	18
2.2. Rod <i>Dracaena</i>	20
2.2.1. <i>Dracaena fragrans</i> L. – mirisni zmajevac (Porodica: <i>Agavaceae</i>).....	20
2.2.2. <i>Dracaena reflexa</i> Lam. (Porodica: <i>Agavaceae</i>).....	23
2.3. Rod <i>Hedera</i>	25
2.3.1. <i>Hedera helix</i> L. – bršljan (Porodica: <i>Araliaceae</i>)	25
2.4. <i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacq. – zeleni ljiljan, klorofit (Porodica: <i>Liliaceae</i>).....	29
2.5. <i>Epipremnum aureum</i> (Linden & André) G.S.Bunting – zlatni puzavac (Porodica: <i>Araceae</i>)....	30
2.6. <i>Spathiphyllum wallisii</i> Regel – jedarce (Porodica <i>Araceae</i>).....	31
2.7. <i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) A.Henry – damska palma (Porodica <i>Palmae</i>).....	32
2.8. <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain – svekrvin jezik, sablja (Porodica <i>Asparagaceae</i>).....	33
2.9. <i>Aloe vera</i> (L.) Brum.f. – aloa vera (Porodica: <i>Xanthorrhoeaceae</i>).....	34
2.10. Primjena biljaka u ugostiteljskim objektima (slike 42., 43., 44.).....	35
3. ZAKLJUČAK.....	37
4. LITERATURA	38

1. UVOD

U zadnjih nekoliko godina povećava se svijest o važnosti povezanosti čovjeka s prirodom s obzirom na to da je način života vrlo često pod utjecajem stresa. Globalno stanje u svijetu u pogledu ekonomije i životnog standarda uvjetuje ljude da provode veliki dio svog vremena u zatvorenim prostorima što je dovelo do toga da se čovjek udaljuje od prirode. U svrhu podizanja kvalitete života sve češća je ideja biofilnog dizajna, odnosno dizajniranja prostora na način da poveže čovjeka s prirodom čak u zatvorenom i inače neprirodnom prostoru.

Samim definiranjem pojma biofilije pojasniti će se ta urođena veza čovjeka s prirodom i zašto je važno prirodno okruženje te na koji način se može upotrijebiti u prostoru. Približavanje pojma biofilnog dizajna kroz arhitekturu i dizajn interijera prikazati će široki spektar mogućnosti na koji način se može prostor urediti tako da pozitivno djeluje na čovjekovo fizičko i mentalno zdravlje – od osjećaja ugone, sigurnosti do razvoja kreativnosti i socijalizacije.

Zbog raširenosti ove teme, u drugom dijelu rada fokus je na ugostiteljskim objektima koje možda možemo svrstati kao neko treće najčešće mjesto boravka (uz dom i radno mjesto) prosječnog modernog čovjeka. Restorani, kafići, gostione i slični objekti često su na repertoaru posjete jedne osobe iz brojnih razloga – radno mjesto, rutina, proslava, socijalizacija i tako dalje. U ovom kontekstu nevažni su razlozi posjeta ugostiteljskih objekata, važna je kvaliteta boravka u takvom prostoru. Svaki prostor zahtjeva neku vrstu dekoracije kako bi se posjetiteljima pružio ugodan boravak i potaknulo na ponovni povratak, a vrlo čest izbor je ukrasno bilje.

Na temelju inventarizacije jednog ugostiteljskog objekta, istraživanja kroz literature i stručnog mišljenja, prikazati će se nekoliko najjednostavnijih vrsta za održavanje i samo mali dio njihovih kultivara koji postoje. Iako neće biti prikazane apsolutno sve njihove biološke i ekološke karakteristike, biti će navedena ona minimalna briga koja je potrebna za zadovoljavanje njihovih uvjeta za opstanak u nekom prostoru, te će se kroz slike prikazati njihova upotreba u prostoru kao moguća inspiracija za brzo, jednostavno i održivo uređenje nekog ugostiteljskog objekta.

1.1 Biofilija – sklonost životu i prema svemu što je živo

Pojam biofilija ukratko se definira kao urođena sklonost životu i živim sustavima, a prvi puta je spominje humanist Erich Fromm koji ju je opisao riječima “strastvena ljubav prema životu i prema svemu što je živo”. Kasnije isti taj pojam koristi i američki biolog Edward O. Wilson u svom djelu *Biophilia* (1984.), a on tumači da je ljudska tenedencija da promatra i povezuje se s prirodom utemeljena na genetici.

Mnogo toga upućuje na to da su ljudi privučeni prirodom, na primjer, izgled prirodnog svijeta – bogat bojama, raznolikošću oblika i života - univerzalno je cijenjen. Korištenje prirodnih izraza u ljudskom jeziku u zoonimskim frazemima koji su motivirani životinjskim stereotipima u hrvatskom jeziku poput *umoran kao pas, sam kao ćuk, knjiški crv, pokusni kunić* i slično, te sveprisutno štovanje životinja i prirode u raznim kulturama diljem svijeta su izvor dokaza biofilije kod ljudi. Još jedan od snažnijih dokaza ili potvrda biofilije kao urođenu vezu između čovjeka i prirode dolazi iz studija biofobije odnosno straha od prirode u kojima se mjerljivi fiziološki odgovori proizvode nakon izlaganja objektu koji je izvor straha - poput zmiје ili pauka. Ti odgovori su rezultat evolucije u svijetu u kojem su ljudi stalno bili ranjivi na predatore, otrovne biljke i životinje te prirodne pojave kao što su grmljavina i munje. Strah je bio temeljna veza s prirodom koja je omogućila preživljavanje, a kao rezultat toga, ljudi su morali održavati blizak odnos sa svojom okolinom, koristeći prizore i zvukove kao vitalne znakove, osobito za reakcije borbe ili bijega. Duhovna iskustva i povezanost s prirodnim metaforama ukorijenjeni su u evolucijskoj povijesti, potičući iz razdoblja kada je čovječanstvo živjelo u mnogo bližem kontaktu s prirodom nego danas. Smatra se da se ljudsko odstupanje od prirodnog svijeta dogodilo paralelno s tehnološkim razvojem s vrhuncem u 19.-20. stoljeću. U najdoslovnijem smislu ovo odvajanje je omogućeno izgradnjom zatvorenih i relativno sterilnih prostora, od domova preko radnih mjesta i automobila koji su najčešći boravci čovjeka.

Bez obzira na to u kojoj mjeri pojedinci osjećaju ili percipiraju biofiliju, istraživanja su pokazala da je sam boravak u prirodi koristan za ljudsko zdravlje. U jednoj studiji, osobe koje su provodile čak i samo dva sata tjedno u interakciji s prirodom izvijestile su o većem zadovoljstvu i boljem zdravlju od osoba koje su provodile manje vremena u prirodnom okruženju. Među odraslima, provođenje vremena u prirodnom okruženju povezano je s poboljšanim mentalnim i duhovnim zdravljem (Rogers 2019.).

1.2 Biofilni dizajn

Biofilni dizajn je izraz urođene ljudske potrebe za povezivanjem s prirodom kroz dizajniranje izgrađenog okoliša (Slika 1.). Osnovna ideja je da pozitivno iskustvo prirodnih sustava i procesa u zgradama i izgrađenim krajolicima ostaje ključno za ljudsku izvedbu i dobrobit (Kellert i sur. 2008).

Nastoji se stvoriti dobro okruženje za ljude kao biološke organizme u modernom svijetu na način da unapređuje zdravstveno stanje čovjeka. Da bi primjena biofilnog dizajna bila uspješna potrebno je pridržavanje nekih osnovnih načela i poznavanja koristi:

1. Biofilni dizajn zahtjeva kontinuirani i trajni angažman s prirodom.
2. Usmjeren je na ljudske prilagodbe prirodnom svijetu koje su tijekom evolucijskog vremena unaprijedile zdravlje, kondiciju i dobrobit ljudi.
3. Potiče emocionalnu privrženost određenim okruženjima i mjestima.
4. Promiče pozitivne interakcije između ljudi i prirode koje potiču osjećaj odnosa i odgovornosti za ljudske i prirodne zajednice.
5. Potiče međusobno jačanje, međusobno povezivanje i integriranu arhitekturu



Slika 1. Biofilni dizajn u arhitekturi (<https://designwanted.com/biophilic-architecture/>, posjećeno 16.9.2022)

Nastoji se održati produktivnost, funkcioniranje i otpornost prirodnih sustava kroz protok vremena. Promjene u prirodnim sustavima su neizbježne i rezultat su velikih građevinskih izgradnji. Primjena biofilnog dizajna može promijeniti uvjete okoliša zgrade ili krajolika kratkoročno, ali dugoročno gledano, trebao bi podržavati ekološki čvrstu i održivu prirodnu zajednicu (Slika 2.). Uz to, uspješna primjena također bi trebala rezultirati širokim spektrom koristi za čovjeka. Fizički ishodi uključuju poboljšanu fizičku spremnost, niži krvni tlak, manje simptoma bolesti, a mentalne dobrobiti kreću se od povećanog zadovoljstva i motivacije, manje stresa i tjeskobe, poboljšana je sposobnost rješavanja problema i kreativnost. Utječe također na povećanu pozornost i koncentraciju, poboljšava društvene interakcije, a umanjuje neugodnosti i agresiju (Kellert i sur. 2008).



Slika 2. Bosco Verticale: Are forest towers the future of sustainable design? (Vertikalna šuma: Jesu li šumski tornjevi budućnost održivog dizajna?) (<https://www.hausvonedden.com/urban-living/bosco-verticale-are-forest-towers-the-future-of-sustainable-design/>, posjećeno 16.9.2022.)

Primjena biofilnog dizajna

Sama praksa biofilnog dizajna uključuje primjenu različitih strategija dizajna. Odabir i pristup ovisi o okolnostima i ograničenjima projekta, građevinskoj i krajobraznoj namjeni, veličini projekta, ekonomskim i logističkim faktorima kao i kulturnim i ekološkim uvjetima. Kao što je već navedeno, biofilni dizajn zahtjeva pridržavanje načela, a što je najvažnije, nikada se nebi trebao odvijati u dijelovima, isprekidano i nepovezano već na način kojim se različiti elementi i načini primjene međusobno naglašavaju i nadopunjuju što rezultira integriranom ekološkom cjelinom prostora. Postoje tri vrste doživljaja prirode (osnovne kategorije) u okviru biofilnog dizajna. To su izravni doživljaj prirode, neizravni doživljaj prirode te doživljaj prostora i mjesta (Kellert i Calabrese 2015).

Izravni doživljaj prirode

Odnosi se na stvarni kontakt sa značajkama okoliša u izgrađenom okolišu uključujući prirodno svjetlo, zrak, biljke, životinje, vodu, krajolike i sl. (Slika 3.)

Svjetlo je vrlo važno za ljudsko zdravlje, omogućuje orijentaciju danju, noću i godišnjem dobu s obzirom na položaj sunca. Svijest o prirodnom svjetlu također doprinosi kretanju i pronalaženju puta. Osim samog osvjetljenja, prirodno svjetlo može poprimiti estetski privlačne oblike kroz kreativnu igru svjetla i sjene, difuznog svjetla te integriranjem svjetla s prostornim svojstvima. Moguće ga je unijeti u unutarnje prostore staklenim zidovima i prozorima, korištenjem reflektirajćih boja i materijala.



Slika 3. Elementi svjetla, zraka, vode i biljaka u prostoru - Shenzhen Water Cascade (<https://worldlandscapearchitect.com/shenzhen-water-cascade-shenzhen-china-one-landscape-design/#.YyfQi3ZByUk>, posjećeno 16.9.2022.)

Zrak, odnosno ventilacija prostora važna je za postizanje ugodnosti i potiče produktivnost. Samo iskustvo prirodne ventilacije u izgrađenom okolišu ili zatvorenom prostoru može se poboljšati varijacijama u protoku zraka, temperature, vlažnosti i tlaku. Ovi uvjeti mogu se postići korištenjem, najjednostavnije, prozora ili sustava ventilacije ili pak nekim složenijim tehnološkim i inženjerskim strategijama za povezivanje s vanjskim prostorom i vanjskim zrakom te njegovim kruženjem.

Voda je neophodna za život i njezina prisutnost u zatvorenom prostoru može ublažiti stres, povećati zadovoljstvo, podignuti kvalitetu boravka u prostoru i produktivnost. Privlačnost prema vodi može biti posebno izražena kada je povezana s višestrukim osjetilima – vid, zvuk, dodir, okus i pokret. Razni načini dizajna mogu zadovoljiti tu potrebu kontakta s vodom poput fontana, akvarija, izgrađenih močvarnih područja i slično. Najbolji učinak vode u izgrađenom okruženju je tada kada je voda percipirana kao čista, u pokretu i doživljena kroz više osjetila.

Biljke, vegetacija, posebno ukrasne vrste jedna su od najuspješnijih strategija za dovođenje izravnog doživljaja prirode u izgrađeni prostor. Prisutnost biljaka može umanjiti stres, pridonijeti tjelesnom zdravlju, poboljšati udobnost, učinkovitost i produktivnost. Vegetacije u zgradama i izgrađenim krajolicima treba biti u izobilju, ekološki povezana i s više fokusa na autohtono nego na egzotične i invazivne vrste jer autohtone vrste biljaka dokazano povoljno djeluju i na povećanje bioraznolikosti faune (Berthon i sur. 2021., Choudaj i Wankhade 2022.).

Prisutnost životinja u izgrađenim okruženjima može biti pomalo izazovno, ali svejedno postoje načini i opcije za ostvarivanje. Može se postići postavljanjem hranilica, zelenih krovova, zelenih zidova, akvarija ili korištenje tehnologija poput kamera, videa, dalekozora što naravno ovisi o lokaciji i tipu prostora. Kada god je moguće, kod kontakta sa životinjskim svijetom treba istaknuti bioraznolikost i autohtonost.

Percepcija i kontakt s vremenom u izgrađenom okruženju može biti zadovoljavajuće i poticajno. To se može ostvariti izravnim izlaganjem vanjskim uvjetima, kao i simuliranjem vremenskih svojstava, upravljanjem protoka zraka, temperaturom, barometarskim tlakom, i vlažnosti. Strategije dizajna uključuju poglede prema van, pokretni prozori, trijemovi, palube, balkoni, kolonade, paviljoni, vrtovi i drugo.

Prirodni krajolici i ekosustavi sastoje se od međusobno povezanih biljaka, životinja, vode, tla, stijena i geoloških oblika. Doživljaj samoodrživih ekosustava može biti posebno zadovoljavajuć. Funkcionalni ekosustavi su obično bogati biološkom raznolikošću i omogućuju niz ekoloških usluga kao što su hidrološka regulacija, kruženje hranjivih tvari, oprašivanje, razgradnja i sl. Samoodrživi ekosustavi u izgrađenom okolišu mogu se postići kroz takve strategije dizajna kao što su konstruirane močvare, šumski proplanci i travnjaci; zeleni krovovi; simulirani vodeni okoliši i sl.. A da bi se stupilo u kontakt sa prirodnim sustavima mogu se poticati pogledi, promatranje s platforme, izravnu interakciju, pa čak i aktivno sudjelovanje (Kellert i Calabrese 2015).

Neizravni doživljaj prirode

Neizravni doživljaj prirode odnosi se na kontakt s prikazom ili slikom prirode, preobrazbom prirode iz njezina izvornog stanja odnosno izloženost određenim obrascima i procesima karakterističnima za prirodni svijet. To uključuje slike i umjetnička djela, prirodni materijal, ukrasi inspirirani oblicima koji se javljaju u prirodi ili nekakvi okolišni procesi koji su bili važni u ljudskoj evoluciji poput procesa starenja i protoka vremena, prirodna geometrija i dr.

Slike i prikazi prirode, biljaka, životinja, krajolika, vode itd. postižu se korištenjem fotografija, slika, skulptura, murala, videa i računalnih simulacija i sličnim sredstvima za prikazivanje. Pojedinačni i izolirani elementi imaju manji utjecaj od onih koji su međusobno povezani i bogati s toga treba težiti povezivanju i uravnotežavanju elemenata kojima se želi postići neki efekt.

Prirodni materijali mogu imati posebno stimulativan utjecaj (Slika 4.). Transformacijom prirodnih materijala često dobivamo pozitivne vizualne i taktilne ugođaje koje malo koji umjetni materijali mogu duplicirati. Istaknuti prirodni građevinski i dekorativni materijal uključuju drvo, kamen, vunu, pamuk i kožu koji se okriste u širokom spektru proizvoda i dizajniranja.



Slika 4. Uporaba drvenog materijala u svrhu naglašavanja prirodnosti
(<https://www.bdcnetwork.com/blog/nature-design-biophilia-effect>, posjećeno 16.9.2022.)

Boje su kroz evoluciju čovjeku, koji se razvijao kao organizam aktivan danju, bile od velike važnosti za lociranje hrane i vode te kretanje i pronalaženje puta. Učinkovita biofilna primjena boja uključivala bi korištenje prigušenih i zemljanih tonova koji su kratakarakteristični za prirodu (tlo, stijene, bilje,...), a izbjegavanje ili vrlo promišljeno korištenje jarkih boja koje bi se u slučaju korištenja trebala namjeniti za naglašavanje nekih ambijenata u okruženju.

Simuliranjem prirodnog svjetla i zraka u zatvorenim prostorima omogućuje unutaranje osvjetljenje i dolazak obrađenog zraka. Promišljeno dizajniranje može umjetno svjetlo usmjeriti na način tako da oponaša prirodno svjetlo i njegovu dinamiku, a prerađeni zrak također može simulirati prirodno strujanje zraka.

Korištenje prirodnih oblika i formi, poput oblika biljaka ili životinjskog uzorka, na nekim mjestima u prostoru mogu promijeniti dinamiku samog prostora te unijeti element prirodnosti u statički prostor. Prizivanje prirode koristeći elemente i dizajniranje na način koji se ne pojavljuje doslovno u prirodi već pomoću kreativnosti reprezentiraju prirodni element. Na primjer 'krila' opere u Sydneyu sugeriraju pojavu ptice (Slika 5.), horizonti nekih gradova oponašaju vertikalnu raznolikost šume.



Slika 5. Opera u Sydneyu

(<https://www.dkfindout.com/uk/earth/landmarks-world/sydney-opera-house/>, posjećeno 16.9.2022.)

Bogastvo podražaja, prirodno ili izgrađeno, pozitivno utječe na čovjeka. Ljudi su skloni pozitivno reagirati na raznolikost podražaja u okruženju dokle god je složenost doživljaja pregledna i ne pretjerana.

Starenje i promjena tokom vremena odražava dinamiku života i procese rasta i starenja odnosno promijenjivost prirode. Korištenje elemenata vremena najzadovoljavajuće je kada se koristi u uravnoteženom okruženju. Postiže se korištenjem materijala koji prirodno stari, izlaganju vremenskim uvjetima, pojačavanjem osjećaja protoka vremena i sl.

Prirodna geometrija odnosi se na matematička svojstva koja često susrećemo u prirodi. To uključuje hijerarhijski organizirane ljestvice, vijugava umjesto krute geometrije, samoponavljajući oblici u različitim obrascima i više. Na primjer, fraktali su geometrijski oblik koji se često susreće u prirodnom svijetu, gdje se osnovni oblik pojavljuje u ponovljenim, ali raznolikom i predvidljivom uzorku koji pridonosi i raznolikosti i sličnosti izvornom obliku (Slika 6.). Druge istaknute prirodne geometrije uključuju hijerarhijski uređene ljestvice kao što je "zlatni rez" i "Fibonaccijev niz".



Slika 6. Prikaz fraktala – geometrijski oblik kojeg odlikuje svojstvo da je svaki njegov dio sličan cjelini (samosličnost)

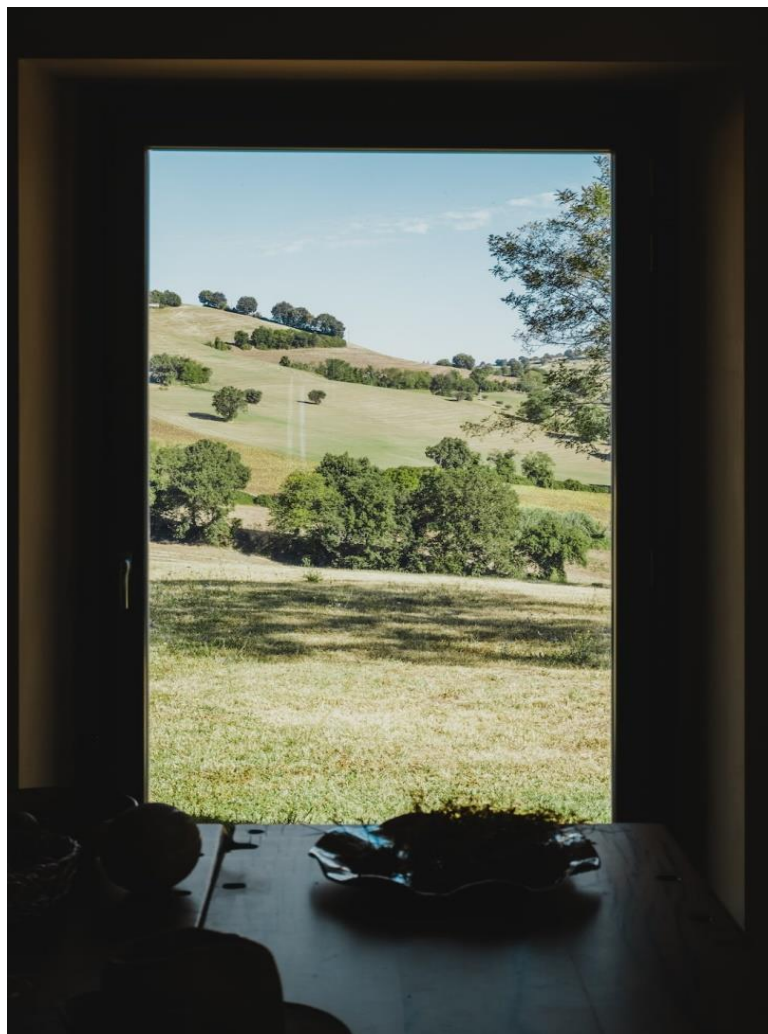
(<https://owlcation.com/stem/What-Are-Fractals-And-The-History-Behind-Them>, posjećeno 16.9.2022.)

Biomimikrija se odnosi na oblike i funkcije koje se nalaze u prirodi, posebno među drugim vrstama, čija su svojstva usvojena ili sugeriraju rješenja na ljudske potrebe i probleme. Primjeri uključuju bioklimatsku kontrolu termitnjaka, čvrstoću strukture paukove mreže, sposobnost hvatanja topline određenih životinja dlačice. Tehnološko ostvarenje nekih karakteristika neljudske prirode može rezultirati izravnim koristima kao i izazvati divljenje prema domišljatosti i kreativnošću prirodnog svijeta (Kellert i Calabrese 2015).

Iskustvo prostora i mjesta

Ova kategorija odnosi se na prostorna obilježja karakteristična za prirodni okoliš. Primjeri uključuju organiziranu složenost, mobilnost, pronalaženje puta i sl.

Vizura i utočište, dva elementa kojima su se ljudi prilagođavali evolucijski. Vizura se odnosi na preglednost i percepciju prostora i okruženja, uočavanje koristi ili opasnosti, a utočište osigurava sigurnost i zaštitu (slika 7.). Ova dva komplementarna uvjeta mogu biti funkcionalna i zadovoljavajuća u igradenom okolišu. Postiže se strategijama dizajna koji omogućuju pogled prema van, vizualne veze između unutarnjih prostora, te prisutnošću sigurnih i zaklanjajućih elemenata.



Slika 7. Vizura kroz prozor; preglednost
(<https://unsplash.com/s/photos/outside-the-window>, posjećeno
16.9.2022.)

Organizirana složenost, u prirodi i ljudskim okruženjima, ukazuje na mjesta bogata opcijama i velikim mogućnostima. Ipak, pretjerana složenost često je zbunjujuća i kaotična stoga treba voditi računa o složenim prostorima koji se odlikuju raznolikošću i varijabilnosti, dok organizirani prostori posjeduju attribute povezanosti i koherencije. Integriranjem dijelova u cjeline postiže se pozitivna središnja žarišna točka iz koje proizlazi funkcionalnost. Osjećaj cjeline postiže se putem sekvencijalnog ili sukcesivnog povezivanja prostora kao i definiranjem jasnih i uočljivih granica.

Uspješno kretanje okolinom često ovisi o jasnim vezama između prostora koje olakšavaju jasni i uočljivi prijelazi. Istaknuti prijelazni prostori uključuju hodnike, pragovi, vrata, pristupnici i područja koja povezuju unutrašnjost sa otvorenim, posebno trijemovi, terase, dvorišta, kolonade i drugo. Mobilnost i pronalaženje puta zahtjevaju jasno definirane putove te točke ulaska i izlaza koji su kritično za samu mobilnost i osjećaj sigurnosti dok njihova odsutnost uzrokuje zbunjenost u prostoru i tjeskobu.

Ljudi su evoluirali kao teritorijalna bića zbog toga što je to osiguravalo kontrolu i dostupnost resursa, povećanu sigurnost, zaštitu te olakšano kretanje. Afinitet prema poznatim mjestima može biti istaknut kulturnim i ekološkim sredstvima. Kulturno relevantni dizajni promoviraju povezanost s područjem i daju osjećaj da okruženje ima ljudski identitet. Ekološka veza s mjestom, svijest o lokalnim krajolicima, autohtonošću flore i faune te drugi ekološke karakteristike nekog područja također potiču emocionalnu privrženost prostoru. Kulturne i ekološke veze za mjesto često motiviraju ljude da čuvaju i održavaju prirodne i ljudsko izgrađena okruženja (Kellert i Calabrese 2015).

1.3. Utjecaj biofilije i primjene biofilnog dizajna na zdravlje i dobrobit čovjeka

Interes za biofiliju i biofilni dizajn naglo je porastao nakon knjige “Biofilija” Edwarda O. Wilsona iz 1984. godine u kojoj je definirao sam pojam i argumentirao da razvoj ljudskog mozga u biocentričnom svijetu vodi činjenici da bi ljudi trebali biti posebno usklađeni s atributima prirode koje mogu imati posljedice za opstanak – bilo na pozitivan ili negativan način. Za biofilni dizajn važno je razumjeti i kako iskoristiti nagon za opstanak kako bi se unaprijedio boravak na nekom mjestu na način da se reduciraju ili eliminiraju značajke okoliša koje stvaraju rizik za zdravlje (Sustainable Facilities Tool 2022., Biophilic design).

Tablica 1. Utjecaj biofilnih elemenata na zdravlje (Sustainable Facilities Tool 2022., Biophilic design <https://sftool.gov/learn/about/580/biophilic-design>, posjećeno 16.9.2022.)

Design Element	Stress Reduction	Enhanced Mood	Improved Cognitive Performance	Enhanced Social Engagement	Enhanced Sleep	Enhanced Movement
Indoor Plants	X	X	X			
Fish tanks	X	X				
Flowers		X				
Water	X	X				
Views and images of nature	X	X				
Daylight & circadian effective light		X	X		X	
Thermal transitions		X				
Outdoor green space		X		X		X
Varied spatial environment				X		X
Green roofs		X	X			
Natural, fractal patterns	X					

U priloženoj tablici (Tablica 1.) prikazani su neki od već ranije navedenih elemenata i njihov utjecaj na ljudsko zdravlje i produktivnost. Elementi sobnog bilja, akvarija, vode, prizora prirode i prirodnih uzoraka pomažu smanjenju stresa. Sobno bilje, akvariji, cvijeće, voda, prizori prirode, sunčeva svjetlost, temperatura, vanjsko zelenilo i zeleni krovovi poboljšavaju raspoloženje čovjeka. Bilje, svjetlost i zeleni krovovi utječu pozitivno na ljusku kognitivnu izvedbu. Vanjsko zelenilo i raznolikost prostora potiču socijalizaciju, izlaganje svjetlu utječe na kvalitetu sna te posljednja kombinacija vanjskog okruženja i raznolikosti prostora povećavaju pokretljivost.

Poznato je da ljudsko tijelo reagira na okolinu, a u skladu s okolinom mijenja se živčani, endokrini, imunološki i simpatički sustav kod ljudi. Priroda generalno djeluje umirujuće na čovjeka i redovito izlaganje prirodi smanjuje broj otkucaja srca, krvni tlak, stres te poboljšava pažnju, mentalno zdravlje i potiče kreativnost.

Biljke se već dugo koriste za poboljšanje izgleda unutarnjih prostora. Istraživanja o prednostima biljaka također pokazuju smanjene respiratorne simptome koji su vjerojatno povezani s poboljšanom kvalitetom zraka. Cvijeće se također povezuje s pozitivnim ishodima, posebice s povećanjem pozitivnog emocionalnog funkcioniranja.

1.4. Uloga biljaka u zatvorenom prostoru

S obzirom na životni ritam u modernom svijetu, čovjek provodi većinu vremena u zatvorenim prostorima započevši od boravka u vlastitom domu, u uredu na poslu, učionici u školi, dvorani za rekreaciju, raznim ugostiteljskim objektima i sličnim prostorijama u kojima se čovjek svakog dana nalazi, važno je da se na bilo koji način podigne kvaliteta života. Korištenjem biljaka u zatvorenim prostorima podižemo kvalitetu zraka, stvaramo novi ugođaj u prostoru te pozitivno utječemo na sam boravak (Wolverton i Wolverton 1996.).

Studija provedena u Norveškoj pruža dokaze o zdravstvenim dobrobitima sobnih biljaka, uključujući smanjenje umora, kašlja, grlobolje i suhe kože kada su biljke prisutne u uredu. Istraživački tim u Norveškoj proučavao je 60 uredskih radnika koji su tijekom proljetnih mjeseci iskusili stanje s biljkama i stanje bez biljaka. U prvoj godini, polovica ispitanika imala je žardinjeru instaliranu na prozorskoj dasci i veliku podnu biljku u blizini svojih stolova, dok su ostali ispitanici iskusili standardne uredske uvjete bez biljaka. U drugoj godini uvjeti su obrnuti i biljke su premještene u radne prostore skupine bez biljaka.

Rezultati su pokazali da: Neuropsihološki simptomi bili su smanjeni za 23% kada su biljke bile prisutne. Najviše se smanjio umor - za 30%, simptomi sluznice smanjeni su za ukupno 24% kada su biljke bile prisutne, kašalj se smanjio za 37%, a suho grlo za 25%; suha ili crvenila kože smanjena je za 23% s biljkama u radnom prostoru.

Istraživači sugeriraju da je do poboljšanja zdravlja vjerojatno došlo zbog dva mehanizma: poboljšane kvalitete zraka i psihološke vrijednosti boravka u ugodnijem okruženju. Prisutnost biljaka možda je stvorila učinak mikroklimе koji je rezultirao povećanom vlagom (što bi moglo utjecati na sustave sluznice), kao i čišćenjem kemikalija u zraku (Fjeld i sur. 1998.).

2. IZBOR BILJNIH VRSTA ZA UGOSTITELJSKE OBJEKTE

Ugostiteljske objekte svrstavamo u četiri skupine: restorani, barovi, catering objekti i objekti jednostavnih usluga poput kavana, pivnica, caffe barova, konoba i sličnih objekata. Ugostiteljski objekt treba biti vizualno privlačan i distinktivan. Eksterijer ugostiteljskog objekta može naznačivati moderan, klasičan ili ekstravagantan imidž koji objekt želi stvoriti u svijesti potrošača. Dizajn interijera treba pojačavati sliku koja je stvorena eksterijerom (Ružić 2007).

Odabir vrsta za dizajniranje interijera ugostiteljskih objekata prilično je ograničen zbog uvjeta u okruženju te mogućnosti održavanja i njege. Biljke se koriste prvenstveno u estetske svrhe odnosno kao dekoracija, a samo održavanje i briga su otežani zbog konstatne frekvencije korisnika ugostiteljskog prostora. Unošenjem biljaka u objekte stvara se osobnost prostora te mu one daju život. Ranije su navedene strategije uređenja i implementiranja biofilnog dizajna u prostor te utjecaj istog na ljudsko zdravlje, preostaje samo pitanje koje su vrste poželjne u ugostiteljskim objektima.

Prema stručnom članku, Židovec, Karlović, Hulina, Jednaković (2010.): Inventarizacija ukrasnog bilja u interijerima odabranih hotelsko-ugostiteljskih objekata na području grada Zadra, u kojem je obuhvaćeno: određivanje biljnih vrsta, procjena stanja biljaka i uvjeta u kojima rastu, te određivanje cjelokupnog estetskog dojma koji se odnosi na: opći izgled biljke, način grupiranja bilja, odnos veličine biljke i volumena posude, usklađenost dizajna posude s prostorom, najzastupljenije porodice su *Agavaceae*, *Araceae*, *Araliaceae*, *Moraceae*, *Liliaceae*, *Crassulaceae*, *Pittosporaceae*, *Poaceae* i *Polypodiaceae*. Većina inventariziranih vrsta potječe iz tropskog i suptropskog područja Azije, Australije i Oceanije, Srednje i Južne Amerike, a iz umjerenog pojasa Europe samo vrsta *Hedera helix*.

Na temelju spomenute inventarizacije, dodatnog istraživanja na internetu i stručnog mišljenja o pojedinim vrstama koje su se koristile u ugostiteljskim objektima, u nastavku rada predložene su vrste biljaka koje dobro podnose uvjete u zatvorenim prostorima, ispunjavaju prostor i jednostavne su za održavanje. Prilikom samog izbora biljnih vrsta za ovakvu namjenu, kao stručna podloga također je poslužilo i NASA-ino istraživanje (Clean Air Study 1989) u kojem su utvrdili kako pojedine vrste biljaka mogu poslužiti kao "prirodni filteri zraka" u zatvorenim prostorima uklanjajući organske zagađivače zraka, poput benzena, formaldehida i trikloroetilena (Wolverton i sur. 1989).

2.1. Rod *Ficus*

Unutar roda *Ficus* (porodica *Moraceae*) postoji oko 800 vrsta, a većinu njih nalazimo u tropskim područjima Afrike i Azije. Jedna od najpoznatijih vrsta ovog roda je *Ficus carica* L. koja se čak uzgaja na našim područjima, osobito na Jadranu, a inače potječe iz Male Azije i Sredozemlja. No, ovdje će se spominjati vrste koje koristimo kao ukrasno bilje. Neke od njih mogu doseći velike dimenzije (*Ficus benghalensis*) dok neke narastu svega par centimetara iznad tla. Varijeteti koji se koriste kao ukrasno bilje dolaze iz tropskih područja i unatoč tome toleriraju manjak svjetlosti zato što se u prirodnom staništu razvijaju u zasjeni, klijaju u polutami na šumskom tlu i polako rastu dok ne preteknu već postojeća stabala. Teško je zamisliti da ove vrste iz tropskih šuma mogu podnijeti suhe uvjete u zatvorenim prostorima, ali upravo ta kombinacija podnošenja zasjene i niske vlažnosti čine vrste ovoga roda popularnim ukrasnim biljem. Dobro podnose klimatizirane prostore, a u mnogo slučajeva ugostiteljski objekti upravo to i jesu, stoga je ovo bilje dobar izbor za ukrašavanje prostora (Vermeulen i Rosenfeld 1997.).

2.1.1. *Ficus benjamina* L. – fikus Benjamin (Porodica: *Moraceae*)

Kod ukrasnog stabla iz porodice *Moraceae* dimenzije i plodonošenje razlikuju se kod onih koje rastu u prirodi i onih koje se koriste kao ukrasno bilje. U svom prirodnom staništu doseže visine od 15 do 30 m, dok kao ukrasno bilje u teglama njegova visina obično ne prelazi 3 m. Lišće je jednostavno i naizmjenično, eliptično do jajasto s dugim ušiljenim vrhom, kožasto i sjajno s valovitim rubom. Listovi su otrovni i treba zaštititi djecu i ljubimce od direktnog kontakta s biljkom. Cvjetovi su jednodomni, neupadljivi, bijelo do smeđe boje. Cvjeta u ožujku i travnju. Plod je sikonij narančaste do crveno-crne boje i dozrijeva u svibnju i lipnju. Rijetko dozrijeva kod biljaka u teglama odnosno kod biljaka koje se koriste u uzgoju kao ukrasno bilje. Kora biljke je glatka, sivo do žućkasto-smeđe boje, a debla su često pletena kod sobnog bilja (KPU 2022: School of Horticulture, Plant Database).

Fikus Benjamin (Slika 8.) je jedna od vrsta koja vrlo dobro podnosi uvjete slabijeg osvjetljenja; još kao mladoj biljci nije joj potrebno mnogo svjetla, iako će bolje uspijevati u osvjetljenijim prostorima, važno je da nije na direktnom suncu. S obzirom da je biljka iz tropskih područja, pogoduje joj vlaga - ali nije zahtjevnja po tom pitanju. Čak i u prostorima suhog zraka uzrokovanog centralnim grijanjem ili klimatiziranjem preživjeti će iznenađujuće dugo. Prskanjem prokuhane vode ili kišnicom vrlo je korisno za malo lišće. Najbolje je koristiti prokuhanu vodu ili kišnicu za zalijevanje jer ovaj fikus 'voli' blago kiselo tlo, a voda iz kućanstva bi brzo promjenila pH vrijednost vode. Kod zalijevanja je važno da je voda barem na sobnoj temperaturi jer je ovaj fikus osjetljiv na hladnoću. Hladna voda, pogotovo ako se ne može dobro procijediti kroz zemlju, oštećuje korijenov sustav i dovodi do opadanja lišća. Simptom opadanja lišća također može ukazivati da je lokacija na kojoj se nalazi prehladna ili previše/premalo zalijevanja. Najbolje je zalijevati biljku kada se zemlja skoro potpuno osuši.

Brojni su kultivari ove vrste, a među poznatijima su *Ficus benjamina* 'Golden King', *Ficus benjamina* 'Starlight', *Ficus benjamina* 'Reginald', *Ficus benjamina* 'Forever Green' i *Ficus benjamina* 'Safari' (Slika 9.,10.,11.,12. i 13.) te većina njih zahtijevaju istu njegu kao sama vrsta, a kod nekih je potrebno samo malo više izlaganja svjetlosti i više temperature. (Vermeulen i Rosenfeld 1997.)

Raznolikost kultivara vrste *Ficus benjamina* L.



Slika 8. *Ficus benjamina* L.
(<https://plantura.garden/uk/houseplants/ficus-benjamina/ficus-benjamina-overview>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 9. *Ficus benjamina* 'Golden King'
(<https://perfectplants.co.uk/ficus-benamina-golden-king-house-plant-100cm-tall-weeping-fig-tree.html>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 10. *Ficus benjamina* 'Starlight'
(<https://nurtureplant.in/product/ficus-starlight-ficus-benjamina/>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 11. *Ficus benjamina* 'Reginald'
(<https://www.dehner.at/produkte/birkenfeige-ficus-benjamina-reginald-X008227563/>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 12. *Ficus benjamina* 'Forever Green'
(<https://global.flowers/en/plants/ficus-benjamina/photo/?id=22589>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 13. *Ficus benjamina* 'Safari'
(<https://global.flowers/en/plants/ficus-benjamina/photo/?id=4873>, posjećeno 16.9.2022.)

Smjernice za njegu s obzirom na ekološke zahtjeve vrste *Ficus benjamina* L. i kultivara

Svjetlo – dobro osvijeljen prostor, ne izlagati na direktnu sunčevu svjetlost

Voda – zalijevati svakih 4-7 dana, zimi i rjeđe; vodom sobne temperature; vodu iz tanjura posude izliti

Vlaga – prskanje lišća prokuhanom vodom ili kišnicom za održavanje srednje do visoke vlažnosti

Temperatura – sobne temperature otprilike 18-29 °C, izbjegavati hladnoću

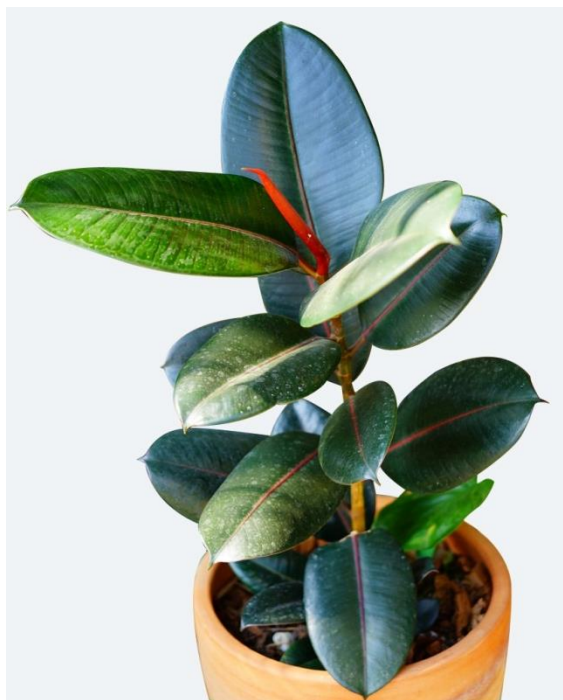
Tlo – blago kiselo, dobro vodopropusno

2.1.2. *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem. – fikus gumijevac, gumovača (Porodica: *Moraceae*)

Vazdazeleno stablo koje obično dosegne do 30 m u visinu, a u svom prirodnom staništu i povoljnim uvjetim može narasti čak do 60 m. Lišće je naizmjenično, izduženo jajasto, do 35 cm dugačko i 15 cm široko, kožasto, sjajno, ušiljenog vrha, cjelog ruba s izraženom središnjom žilom. Listovi se stvaraju kao crveni vrh stabiljke koji se rastom odmotava, otrovni su i treba zaštititi djecu i ljubimce od direktnog kontakta s biljkom. Plodovi su veliki oko 1 cm, zelenožute boje.

Potječe iz južne tropske Azije i natoč velikom rastu fikusa gumijevaca u prirodi, ova vrsta se kod nas uzgaja jedino kao sobna biljka. Ova vrsta odlikuje se brojnim kultivarima, a neki od poznatijih su *Ficus elastica* 'Decora', *Ficus elastica* 'Shivereana', *Ficus elastica* 'Black Prince' i *Ficus elastica* 'Doescheri' (Slika 14.,15.,16. i 17.). U uzgoju u teglama može narasti i do 2 metra, a za uspješan rast potrebna mu je topla i vlažna klima s dovoljno osvjetljenosti, ali bez direktne sunčeve svjetlosti. Zimi je potrebno održavanje vlažnosti zemlje, dok se ljeti može obilnije zalijevati, no između zalijevanja potrebno je ostaviti zemlju da se osuši. Simptom gubljenja listova ukazuje na prevlažnu. Kada biljka preraste teglu potrebno ju je presaditi i to je u prosjeku svake dvije godine. Zbog velike potrošnje kisika ne preporuča ga se držati u spavaćoj sobi (Lanzara i sur. 1978.).

Raznolikost kultivara vrste *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem.



Slika 14. *Ficus elastica* 'Decora'
(https://www.picturethisai.com/ru/wiki/Ficus_elastica__Decora_.html, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 15. *Ficus elastica* 'Shivereana'
(<https://ba.plantsfarm.com/ficus-rare/ficus-elastica-shivereana.html>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 16. *Ficus elastica* 'Black Prince'
(<https://peppyflora.com/product/black-prince-rubber-plant/>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 17. *Ficus elastica* 'Doescheri'
(<https://www.pinterest.com/pin/ficus-elastica-doescheri-244179611027056273/>, posjećeno 16.9.2022.)

Smjernice za njegu s obzirom na ekološke zahtjeve vrste *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem.

Svjetlo – zahtjeva dobru osvijetljenost; izbjegavati direktno sunce (u slučaju nedostatka opada lišće)

Voda – dobro zalijevati u posudi s propusnim dnom, na kraju izliti višak tekućine iz tanjura posude; previše vode dovodi do truljenja korijena (sipptom je žuto lišće)

Vlaga – srednja potreba za vlagom; u slučaju grijanja prostora povećati vlažnost špricanjem vode

Temperatura – držati na umjerenim sobnim temperaturama otprilike 18-24 °C, izbjegavati izlaganje temperaturama ispod 10 °C i zaštititi ju od propuha i direktnog grijanja

Tlo – dobro propusno; blago zadržavanje vlage

2.2. Rod *Dracaena*

Rodu *Dracaena* (porodica *Agavaceae*) pripisuje se oko 150 različitih vrsta iz tropskih područja Azije i Afrike. Vrste ovoga roda su lagane za uzdržavanje i najvažnije je da su u dobro osvijetljenim prostorima. U umjerenijim klimama uspijevaju čak i na otvorenom u tegli ili u zemlji. Poželjno je dobro drenirano tlo i rijetko zalijevanje. Važno je da se voda ne zadržava u tanjuru posude u kojoj se nalazi. S obzirom da potječu iz tropskih područja, važna im je također vlaga (Global flowers 2022: *Dracaena*).

2.2.1. *Dracaena fragrans* L. – mirisni zmajevac (Porodica: *Agavaceae*)

Mirisni zmajevac je spororastuća vrsta koja doseže do 1,5 m visine, uspravnog habitusa (Slika 18.). Lišće je glatko, sjajno-tamnozeleno s oštrim vrhom, spiralno raspoređeno tvoreći rozetu na vrhu drvenaste stabljike ili trske koja nosi lisne ožiljke otpalog lišća slično palmi. Kod sobnih biljaka listovi su vrlo često prugasti, dugi 20–90 cm, široki 3–9 cm ovisno o kultivaru. Njeno lišće i sokovi u većim količinama su otrovni stoga treba izbjegavati kontakt s biljem i čuvati djecu i ljubimce kako nebi slučajno pojeli lišće. Cvjeta u proljeće, ali jako rijetko i većinom nakon nekoliko desetljeća ispravnog uzgoja. Cvjetovi su bijeli, mirisni i imaju 5 latica, a plodovi su žuto narančaste bobice (KPU 2022: School of Horticulture, Plant Database).



Slika 18. *Dracaena* sp. u prostoru

(<https://www.standard.co.uk/homesandproperty/gardening/how-to-keep-your-houseplants-alive-when-you-go-on-holiday-a123161.html>, posjećeno 16.9.2022.)

Ova vrsta i njezini kultivari *Dracaena fragrans* 'Lemon Lime', *Dracaena fragrans* 'Massangeana' i *Dracaena fragrans* 'Compacta' (Slika 19., 20., 21. i 22.) jedni su od lakših bilja za održavanje. Što se tiče položaja u prostoru važno je da dobiva dovoljno indirektnog svjetla. U slučaju da biljci nedostaje svjetlosti tada njezini listovi postaju svjetliji i na temelju toga možemo zaključiti problem te ju premjestiti na bolju lokaciju. Općenito su ove vrste osjetljive na pretjerano zalijevanje koje dovodi do žućenja i opadanja listova stoga je potrebno pričekati da se zemlja potpuno osuši između dva zalijevanja. Česta pojava na lišću je smeđenje vrhova a to je često uzrokovano nekim vanjskim uvjetima poput prometnog mjesta pa se ljudi sudaraju s listovima u prolazu ili često izlaganje propuhu (Pjantina 2022: Dracena).

Raznolikost kultivara vrste *Dracaena fragrans* L.



Slika 19. *Dracaena fragrans* L. – mirisni zmajevac
(<https://interiorfoliage.com/products/dracaena-fragrans-massangeana-branched>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 20. *Dracaena fragrans* 'Lemon Lime'
(<https://www.houseofkojo.com/products/dracaena-fragrans-lemon-lime-24cm-pot-height-1m-easy-care-house-plant>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 21. *Dracaena fragrans* 'Massangeana'
(<https://plantingman.com/corn-plant-dracaena-fragrans-massangeana-indoor-house-plant/>,
posjećeno 16.9.2022.)



Slika 22. *Dracaena fragrans* 'Compacta'
(<https://www.ukhouseplants.com/plants/dracaena-compacta-janet-craig>, posjećeno 16.9.2022.)

Smjernice za njegu s obzirom na ekološke zahtjeve vrste *Dracaena fragrans* L.

Svjetlo – zahtjeva dobro osvijetljen prostor, ali direktno sunce oštećuje lišće; tolerira zasjenu

Voda – rijetko zalijevanje, pričekati da tlo bude suho između dva zalijevanja; ljeti potrebno samo održavanja tla vlažnog

Vlaga – srednja potreba za vlagom; u slučaju grijanja prostora povećati vlažnost špricanjem vode

Temperatura – držati na umjerenim sobnim temperaturama otprilike 18-24 °C, izbjegavati izlaganje temperaturama ispod 10 °C i zaštititi ju od propuha i direktnog grijanja

Tlo – dobro propusno i kvalitetno tlo; blago zadržavanje vlage

2.2.2. *Dracaena reflexa* Lam. (Porodica: *Agavaceae*)

Ova vrsta ponekad se naziva *Pleomele reflexa* i razlikuje se od ostalih vrsta roda *Dracaena* (Slika 23.). Lišće je jednostavno, naizmjenično, eliptično, dugačko 10–15 cm s paralelnim žilicima i cjelovitog ruba. Široko i čvrsto, ali ne potpuno ukočeno. Stabljika je također savitljiva što može biti problem s vremenom, jer će se uslijed rasta i povećanja težine rozete biljke savijati prema dolje. Srećom, spororastuća je vrsta te će biti potrebno dugo vremena da bi došlo do te pojave. Cvjetovi su žućkasto zeleni u metlicama. Vrsta je otrovna za kućne ljubimce stoga bi je trebalo držati van njihova dohvata (KPU 2022: School of Horticulture, Plant Database).

Vrlo je jednostavna i nezahtjevna za održavanje. Dobro podnosi zatvoreni prostor i tolerantna je na manjak svjetla. Zalijevanje je potrebno rijeko, posebice zimi kada se tlo manje isušuje. Vrsta kao takva je rijetko dostupna, već su njezini kultivari poput *Dracaena reflexa* 'Anita' i *Dracaena reflexa* 'Angustifolia' (Slika 24. i 25.) puno češći i dostupniji za nabavu (Vermeulen i Rosenfeld 1997.).



Slika 23. *Dracaena reflexa* (Song of India plant)

(<https://www.thespruce.com/growing-the-song-of-india-5087083>, posjećeno 16.9.2022.)

Raznolikost kultivara vrste *Dracaena reflexa* Lam.



Slika 24. *Dracaena reflexa* 'Anita'
(https://www.urbanplantingcleveland.com/shop/op4_haqeslc68ufx42cfhcyhhsmb8, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 25. *Dracaena reflexa* 'Angustifolia'
(https://www.picturethisai.com/wiki/Dracaena_reflexa_var_angustifolia.html, posjećeno 16.9.2022.)

Smjernice za njegu s obzirom na ekološke zahtjeve vrste *Dracaena reflexa* Lam.

Svjetlo – zahtjeva dobro osvijetljen prostor, ali direktno sunce oštećuje lišće; tolerira zasjenu

Voda – održavat blago vlažno tlo, zimi manje; Ne zalijevati previše, koristiti destiliranu vodu ili kišnicu

Vlaga – srednja potreba za vlagom; u slučaju grijanja prostora povećati vlažnost špricanjem vode

Temperatura – držati na umjerenim sobnim temperaturama otprilike 18-24 °C, izbjegavati izlaganje temperaturama ispod 10 °C

Tlo – dobro propusno i kvalitetno tlo; blago zadržavanje vlage

2.3. Rod *Hedera*

Unutar roda *Hedera* (porodica *Araliaceae*) svrstava se oko 15 vrsta zimzelenih lozica (rijetko grmlja) koje su porijeklom iz Europe i velikog dijela Azije. Nekoliko vrsta se uzgaja kao ukrasne penjačice poput bršljana koji se vrlo često koristi za prekrivanje zidova. Većina vrsta penje se pomoću zračnih korijenčića s pričvršćenim diskovima koji se razvijaju na sabljikma. Kultivirane vrste je lako uzgajati jer će uspijevati na siromašnom tlu i podnijeti znatnu zasjenu. Jaka svjetlost je štetna za rast većine vrsta bršljana (Britannica 2021.).

2.3.1. *Hedera helix* L. – bršljan (Porodica: *Araliaceae*)

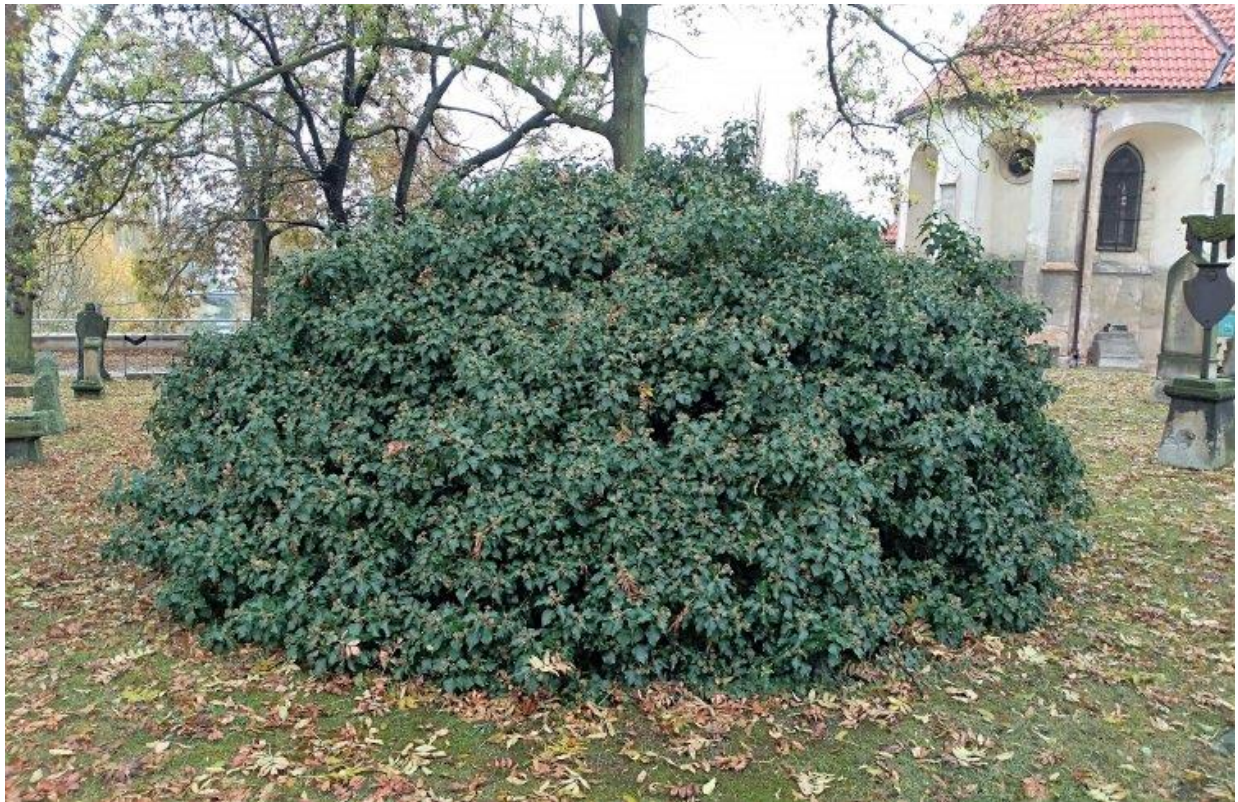
Bršljan je vazdazelena vrsta koja raste kao penjačica ili puzavica. Svojim sitnim korijenčićima pričvršćuje se za podlogu i tako penjući se može doseći visine do 30 m (Slika 26.). Korijenov sustav je razgranat i površinski. Listovi su naizmjenični, jednostavni, , dugi 6-10 cm, urezani su na 3-5 režnjeva, kožasti, s izraženim bijelim žilama, odozgo tamnozeleni, a odozdo žutozeleni. Cvjetovi su dvospolni, pravilni, mirisni, sitni, skupljeni u polukuglasti štitasti cvat. Cvjeta tijekom rujna i listopada, a plodovi su okruglaste, tamnoplave otrovne bobice promjera oko 5 mm koje dozrijevaju u proljeće (Domac 1994.).



Slika 26. *Hedera helix* L. – bršljan (<https://www.plantea.com.hr/brsljan/>, posjećeno 16.9.2022.)

Bršljan se sadi kao dekorativna biljka u vrtovima, perivojima, na grobljima i vrlo je čest u ozelenjavanju zidova, golih stijena i slično. Također se odlikuje brojnim kultivarima a neki od popularnijih su *Hedera helix* 'Arborescens', *Hedera helix* 'Conglomerata erecta', *Hedera helix* 'Aureovariegata', *Hedera helix* 'Curly Lock' i *Hedera helix* 'Gold child' (Slika 27., 28., 29., 30. i 31.) Vrlo je otporna vrsta što se tiče gradskih onečišćenja i treba ga kontrolirati jer se brzo može proširiti na nepoželjna mjesta gdje nakon uklanjanja ostavlja mrlje na zidovima i drugim mjestima kuda se biljka prihvaćala svojim adventivnim korijenjem. Kao ukrasnu biljku u tegli potrebno ga je obilno zalijevati u ljetnim mjesecima, dok jezimi dovoljno održavati vlažnost zemlje. Odgovaraju mu hladnije temperature 10-16 °C.

Raznolikost vrste *Hedera helix* L.



Slika 27. *Hedera helix* 'Arborescens'
(<https://www.biolib.cz/en/taxonomicimage/id357643/>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 28. *Hedera helix* 'Conglomerata erecta' (<https://www.stanze-gartencenter.de/artikel/1813/hedera-helix-conglomerata-erecta>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 29. *Hedera helix* 'Aureovariegata' (<https://candide.com/ZA/plants/f00ead35-ed37-47d7-84df-67acee158fef>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 30. *Hedera helix* 'Curly Lock' (<https://garden.org/plants/photo/289545/>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 31. *Hedera helix* 'Gold child' (<https://www.floraccess.com/en/v/19644/vire-plant-sales/hedera-helix-goldchild/>, posjećeno 16.9.2022.)

Smjernice za njegu s obzirom na ekološke zahtjeve vrste *Hedera helix* L.

Svjetlo – izbjegavati direktnu sunčevu svjetlost; potrebno dobro osvjetljenje

Voda – potrebno dobro zalijevanje, izliti tekućinu iz tanjurića posude; održavati zemlju konstatno vlažnom

Vlaga – srednja potreba za vlagom; za održavanje prskati vodu po lišći ili koristiti ovlaživače prostora zimi u slučaju suhog zraka u prostoru

Temperatura – optimalne temperature 10-24 °C

Tlo – vlažno dobropropusno tlo; dodavanje pelita ili vermikulita za dobru drenažu

2.4. *Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jacq. – zeleni ljiljan, klorofit (Porodica: *Liliaceae*)

Zeljasta višegodišnja biljka koja doseže visinu do pola metra. Lišće zelenog ljiljana je dugačko oko 30 cm, usko i ušiljenog vrha (Slika 32.). Ova vrsta rijetko doseže visine veće od pola metra. Najčešće se koristi u visećim košarama, uzdignutim površinama ili stalcima čime se naglašuje njezino lišće i sam način rasta. U povoljnim uvjetima razvija mnogo mladica koje vrlo često vise iz samih posuda te ih je potrebno presaditi kako nebi crpile matičnu biljku. Ima visoku stopu uklanjanja formaldehida u zraku zatvorenih prostora što ga čini jednom od boljih vrsta za poboljšanje kvalitete unutrašnjeg zraka.



Slika 32. *Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jacq. – zeleni ljiljan

(<https://www.gardeningknowhow.com/houseplants/spider-plant/spider-plant-care-gardening-tips-for-spider-plants.htm>, posjećeno 16.9.2022.)

Izlaganje sunčevoj svjetlosti utječe na boju samih listova i proizvodnju mladica, no potrebno je izbjegavanje direktnog sunca zbog mogućnosti uništavanja lišća. Potrebno je održavanje vlažnosti zemlje tijekom proljeća i ljeta dok biljka aktivno raste, dok u jesen i zimi nije potrebno mnogo vode već se može pričekati da se zemlja osuši između dva zalijevanja. Dobro uspijeva na sobnim temperaturama 18-24 °C, ali nije otporna na hladnoću te treba izbjegavati izlaganje temperaturama nižima od 10 °C. Simptom sušenja vrhova lišća ukazuje na suhi zrak ili suho tlo na što treba reagirati dodatnim zalijevanjem, preporuka je koristiti kišnicu ili destiliranu vodu. Da bi izgleda biljke ostao uredan, škarama orezati suhe dijelove (Guide to Houseplants 2022.).

2.5. *Epipremnum aureum* (Linden & André) G.S.Bunting – zlatni puzavac (Porodica: *Araceae*)

Vrsta penjačice koja u svom prirodnom staništu obavija debla pomoću zračnih korijen i pokriva tlo dosežući čak do 20 m, no kao ukrasna vrsta ima manje dimenzije koje se kreću do otprilike 2 m. Mlade biljke imaju svijetlo zeleno lišće srcolikog oblika veliko oko 10 cm koje je prošarano žućkastom ili bijelom bojom. Na zrelijim trsovima listovi su i do 70 cm dugački s dubokim režnjevima čime podsjeća na filodendrone. Kod sobnog bilja cvjetovi i plodovi su vrlo rijetki. Cijela biljka je otrovna stoga je treba držati izvan dohvata djece i kućnih ljubimaca. Vrlo lako se razmnožava reznicama koje držimo u vodi dok ne puste korijen.



Najbolje uspijeva u dobro osvijetljenim okruženjima u zaštitu od direktne sunčeve svjetlosti. Dugi razmaci između listova ukazuju na to da biljci nedostaje svjetlosti, no ono što je važno je da uspijeva čak i pod fluorescentnim svjetlom što je čini odličnom vrstom za zatvorene prostore. Što je više biljka izložena suncu lišće će biti šarenije. Tijekom vegetacije je potrebno održavanje tla vlažnim, a tokom jeseni i zime može se reducirati zalijevanje. Pretjerano zalijevanje uzrokovati će žućenje listova i njihovo opadanje- Potrebno je tlo s dobrom drenažom i održavanje temperature na 18-27 °C te izbjegavanje temperatura nižih od 13 °C (MBG 2022: Plant Finder).

Slika 33 *Epipremnum aureum* – Zlatni puzavac
(<https://eureka-farms.com/products/golden-pothos-in-hanging-basket-epipremnum-aureum?variant=42029295403165>, posjećeno 16.9.2022.)

2.6. *Spathiphyllum wallisii* Regel – jedarce (Porodica *Araceae*)

Biljka spatifilum (neki ga nazivaju i jedarce) doseže visine do 40 cm. Ima velike listove koji su dugi do 60, a široki do 20 cm. Listovi su sjajni, ušiljeni i rastu na dugim peteljka. Cvjetovi su uspravni klipovi okruženi braktejom dugom do 30 cm. Cvjetovi su u početku zelene boje, a s vremenom postanu bijeli. Jedarce je jedna od boljih cvjetnih vrsta s obzirom na održavanje i razinu pročišćavanja zraka. Cvjeta u rano ljeto i traje tjednima, a kada cvjetovi počnu venuti potrebno je odrezati stapku što bliže bazi. Dok nije u cvatu okolni prostor krasi tamnozelenim sjajnim listovima. Poželjno je dobro osvijetljeno mjesto za ovu vrsta ali bez izlaganja direktnom sunčevom svjetlu, preveliko izlaganje dovodi do kovrčanja lišća. Važno je ne pretjerati u zalijevanju ove vrze i održavati vlažnost špricanjem vode ili ovlaživačima zraka u prostoru. U slučaju pretjerivanja doći će do smeđih vrhova. Jedarce je otrovno pa ga treba držati podalje od djece i životinja te je preporučljivo pranje ruku nakon diranja biljke (Bailey 2020.).



Slika 34. *Spathiphyllum Wallisii* – Jedarce
(<https://www.chooseyourplant.com/spathiphyllum-wallisii> , posjećeno 16.9.2022.)



Slika 35. *Spathiphyllum Wallisii* 'Domino'
(<https://thecontentedplant.com/domino-peace-lily-care-guide/> , posjećeno 16.9.2022.)



Slika 36. *Spathiphyllum Wallisii* 'Sensation'
<https://greenassembly.com.au/2018/06/28/spathiphyllum-sensation-plant-care-guide/>, posjećeno
 16.9.2022.)

2.7. *Rhapis excelsa* (Thunb.) A.Henry – damska palma (Porodica *Palmae*)



Slika 37. *Rhapis excelsa* - damska palma
<https://www.tportal.hr/lifestyle/clanak/ove-sobne-biljke-prociscavaju-zrak-a-preporucili-su-ih-znanstvenici-nasa-e-foto-20171025/slika-76c23bdf59eeb4ada57e5c14e5408673>,
 posjećeno 16.9.2022.)

Vrsta iz roda *Rhapis* (porodica *Palmae*) koja doseže do 5 m visine, a njeno lišće je dlanasto podijeljeno u 5 – 13 segmenata, sjajno, tamnozeleno (Slika 37.). Cvatovi su kratki, višestruko razgranati i kruti, a nalaze se između lisnog omotača i stabljike (obično nastaju iz najgornjeg dijela stabljike). Sami cvjetovi su sitni i spiralno raspoređeni, krem boje.

Vrlo jednostavna za održavanje i ne zauzima mnogo prostora u širinu već u visinu. Potrebno je održavanje blago vlažnog tla i prskanje lišća na dnevnoj bazi ili korištenje ovlaživača zraka kako bi biljka imala dovoljan postotak vlage. Jedna je od vrsta koja na kvalitetu zraka u prostorji i smanjuje čestice toksičnih kemikalija koje dopijevaju u zrak putem sredstva za čišćenje i sličnih proizvoda (Guide to Houseplants 2022.).

2.8. *Sansevieria trifasciata* Prain – svekrvin jezik, sablja (Porodica *Asparagaceae*)

Vazdazeleni vrsta porijeklom iz tropske Afrike koja doseže visine do 90 cm. Uz pravilnu njegu može trajati dugi niz godina. U svom prirodnom staništu može doseći visinu 1,2 m, a kao ukrasnoj vrsti visine se kreću do 90 cm. Listovi su uspravni, mesnati s oštro zašiljenim vrhovima, tamnozeleni sa svijetlim sivozelenim vodoravnim prugama, uspravno se uzdižu u rozeti iz debelog korijena. Najčešći kultivari su *Sansevieria trifasciata* 'Laurentii' i *Sansevieria trifasciata* 'Bantel's Sensation' (Slika 38. i 39.). Cvjetovi i plodovi su vrlo rijetki na sobnim biljkama. Otrovnost je za ljubimce.

Preferira topla i svijetla mjesta, ali također dobro podnosi zasjenu. Potrebno joj je pružiti dovoljno osvjetljenja i zaštititi od izravnog sunčevog svjetla. Obojanost listova ovisi o izlaganju svjetlosti, ako nema dovoljno svjetla šarene pruge mogu postati manje uočljive dok kod veće izloženosti svjetlu pruge su izraženije. Najbolje raste u posudama s dobro drenažnim tlom pri čemu je zalijevanje potrebno tokom vegetacije kada se tlo isuši, a tokom jeseni i zime znatno je smanjen potreba za vodom. Važno je izbjegavati zalijevanje rozete jer to može dovesti do truljenja listova, stoga je vodu potrebno polijevati u okolno tlo. Optimalne temperature su 15-24 °C i ne ispod 10 °C. Praktično je držati ovu biljku u posudama koje su niže i šire kako se nebi prevrnula (MBG 2022: Plant Finder).



Slika 38. *Sansevieria trifasciata* 'Laurentii'
(<https://flora.com.hr/proizvod/sansevieria-trifasciata-laurentii-fi-9-21/>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 39. *Sansevieria trifasciata* 'Bantel's Sensation'
(<https://www.plantvine.com/product/sansevieria-trifasciata-bantels-sensation-snake-plant/>, posjećeno

2.9. *Aloe vera* (L.) Brum.f. – aloa vera (Porodica: *Xanthorrhoeaceae*)

Trajna sukuletna vrsta koja naraste do 60 cm visine (Slika 40. i 41.). Afrička je vrsta ljekovitih svojstva i vrlo jednostavna za održavanje te je vrlo česta kao ukrasna biljka. Lišće je zeleno do sivozeleno, prošarano, debelo i mesnate te na rubovima nazubljeno. Cvjetanje ove vrste je rijetko te se događa samo kod onih biljaka koje se uzgajaju vani u toplijim područjima. Vrlo je jednostavna za održavanje i u povoljnim uvjetima će potrajati nekoliko godina.

Dobra osvjetljenost, indirektna sunčeva svjetlost ili čak umjetna svjetla pogoduju za njezin rast, a izlaganje direktnoj sunčevoj svjetlosti im ne škodi. Najbolje uspijeva na temperaturama sobnim temperaturama 13-27 °C, a preko toplijih mjeseci može se iznijeti vani. S obzirom na veliki udio vode u njenim listovima temperatura nikada nesmiye poasti ispod 5°C zbog opasnosti od smrzavanja. Nije potrebno često zalijevanje jer višak vode može dovesti do truljenja korijenja, a pri zalijevanju važno je izbjegavati rozetu kako se voda nebi zadržavala i dovela do truljenja listova. Između dva zalijevanja potrebno je ostaviti tlo da se malo isuši, a u slučaju pretjerano isušivanja primjetiti će se smežuranost listova. Preporuča se držati ih u nižim i širim posudama s rupicama za otjecanje vode (Guide to Houseplants 2022.).



Slika 40. *Aloe vera* (L.) Brum.f. – aloa vera
(<https://www.almanac.com/plant/aloe-vera>, posjećeno
16.9.2022.)



Slika 41. *Aloe vera* (L.) Brum.f. – aloa vera
(<https://www.insider.com/guides/home/aloe-plant-care>, posjećeno 16.9.2022.)

2.10. Primjena biljaka u ugostiteljskim objektima (slike 42., 43. i 44.)



Slika 42 Biofilni dizajn (<https://www.seedlipdrinks.com/en-us/journal/bars-with-plants-to-visit-this-summer/>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 43 Biofilni dizajn u restoranu (<https://grubrr.com/restaurant-floor-plan/>, posjećeno 16.9.2022.)



Slika 44 Gallow Green, New York (<https://theknockturnal.com/popular-rooftop-lodge-gallow-green-opens-april-20/amp/>, posjećeno 16.9.2022.)

3. ZAKLJUČAK

Kroz ovo vrlo sažeto pojašnjenje pojma biofilije te primjene koncepta biofilnog dizajna možemo zaključiti kako je čovjek prirodno i duhovno biće koje teži uravnoteženosti te to nastoji projicirati u prostor oko sebe. Poznavajući elemente i načine primjene biofilnog dizajna mogu se stvoriti razni doživljaji prostora koji u čovjeku pobuđuju emocije koje utječu na produktivnost i samo raspoloženje. Mogućnost stvaranja i uređivanja vlastitog prostora potiče čovjeka na kreativnost i stvaranje. Uzimajući to u obzir prilikom uređenja ugostiteljskih objekata, primjenom biofilnog dizajna u takvim prostorima stvara se posebna slika objekta koja zrači prirodnim ugođajem što zasigurno privlači ljude na boravak u tom prostoru. Primjerice restoran ili kafić ukrašen ciljanim biljnim vrstama u kojem su istaknuti još i elementi prirodnih materijala, igra svjetla i sjene i sl. zračiti će toplinom i opuštajućom atmosferom te privući ljude i poprimiti na popularnosti.

U ovome radu prikazan je kratki pregled biljnih vrsta koje osim svoje estetske uloge imaju i važnu ulogu u pročišćavanju zraka u prostorijama, a ujedno su i jednostavne za održavanje što je veoma poželjno za ugostiteljske objekte gdje osoblje nema toliko vremena za brigu o biljkama. Izborom navedenih biljaka ta briga svedena je na minimum. Njega ovih biljaka svodi se na povremeno zalijevanje, održavanje vlažnosti i brisanje prašine s glatkih listova te osiguravanje lokacije gdje biljka nije izložena direktnoj sunčevoj svjetlosti i propuhu. Unutar spomenutih rodova *Ficus* i *Dracaena*, naravno i iz brojnih drugih ne spomenutih rodova, postoji veliki broj vrsta i njihovih kultivara koji su dobar izbor za ukrasno bilje u zatvorenim prostorima. Ove navedene vrste *Ficus benjamina* L., *Ficus elastica* Roxb.ex Homem., *Dracaena fragrans* L., *Dracaena reflexa* Lam., *Hedera helix* L., *Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jacq., *Epipremnum aureum* (Linden & André) G.S.Bunting, *Spathiphyllum wallisii* Regel, *Rhapis excelsa* (Thunb.) A.Henry, *Sansevieria trifasciata* Prain i *Aloe vera* (L.) Brum.f. samo su neke od najčešćih i najodrživijih vrsta u kontekstu ukrasnog bilja u ugostiteljskim objektima. Prikazane na pristupačan način svojim izgledom i kratkim opisom morfoloških značajki, ekoloških zahtjeva, s posebnim osvrtom na zahtjeve održavanja i njege.

4. LITERATURA

Bailey, F., 2020: Ljekovita moć sobnog bilja. Superbiljke koje uzvraćaju ljubav. Planetopija. Zagreb.

Berthon, K., Thomas, F., Bekessy, S., 2021: The role of 'nativenss' in urban greening to support animal biodiversity, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 205.

Choudaj, K., Wankhade, V., 2022: Study of the interrelationship between woody plants and birds in Pune urban area, insights on negative impacts of exotic plants. *Tropical Ecology*

Fjeld, T., B. Veiersted, L. Sandvik, G. Rilse, and F Levy, 1998. The effects of indoor foliage plants on health and discomfort symptoms among office workers. *Indoor Built Environment*.

Kellert, Stephen R., Heerwagen, J., Mador M., 2008.; *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*.

Kellert, Stephen R., Calabrese, Elizabeth F., 2015.: *The practice of biophilic design*.

Paola Lanzara, Mariella Pizzetti, Francesco De Marco, Hugh Young, (1978.), *Simon & Schuster's Guide to Trees: A Field Guide to Conifers, Palms, Broadleaves, Fruits, Flowering Trees, and Trees of Economic Importance*, New York: Simon and Schuster.

Vermeulen N., Rosenfeld R., 1997. : *Encyclopaedia of House plants*.

Ružić, D., 2007 : *Marketing u turističkom ugostiteljstvu*. Ekonomski fakultet u Osijeku. Osijek.

Domac, Radovan (1994.), *Flora Hrvatske – Priručnik za određivanje bilja*

Židovec, V., Karlović, K., Hulina, N., Jednaković, V. 2010.: *Inventarizacija ukrasnog bilja u interijerima odabranih hotelsko-ugostiteljskih objekata na području grada Zadra*

Wolverton, B. C., Douglas, Willard L., Bounds, Keit. 1989.: *Interior landscape plants for indoor air pollution abatement*. U.S. National Aeronautics and Space Administration.

Wolverton, B.C., Wolverton, J.D. 1996: *Interior Plants: Their Influence on Airborne Microbes inside Energy-efficient Buildings*

Wilson, Edward O. 1984.: *Biophilia* Harvard University Press.

Britannica, The Editors of Encyclopaedia. "ivy". *Encyclopedia Britannica*, 2021, <https://www.britannica.com/plant/ivy-plant>, Pristupljeno 16.9.2022.

Global Flowers 2022: URL: <https://global.flowers/en/plants/dracaena/> Dracaena. Pristupljeno 16.9.2022.

Guide to houseplants: URL: <https://www.guide-to-houseplants.com/alo-vera.html> Aloe Vera
Pristupljeno 16.9.2022.

Guide to Houseplants: URL: <https://www.guide-to-houseplants.com/spider-plant.html> Spider
plant, Pristupljeno 16.9.2022.

Guide to houseplants: URL: <https://www.guide-to-houseplants.com/plants-that-clean-the-air.html> Plants that clean the air. Pristupljeno 16.9.2022.

Kwantlen polytechnic university, School of Horticulture, Plant database ; URL:
<https://plantdatabase.kpu.ca/plant/plantDetail/63>, Pristupljeno 16.9.2022.

Missouri Botanical Garden 2022.:
<https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=b617> Plant Finder: *Sansevieria trifasciata* Pristupljeno 16.9.2022.

Pjantina: URL: <https://pjantina.com/dracena-razne-vrste-njega-i-odrzavanje/> *Dracaena*, razne
vrste, njega i održavanje. Pristupljeno 16.9.2022.

Sustainable Facilities Tool 2022., Biophilic design: URL:
<https://sftool.gov/learn/about/580/biophilic-design>, Pristupljeno 16.9.2022.

Rogers, K. (2019, June 25). *biophilia hypothesis*. *Encyclopedia Britannica*.
<https://www.britannica.com/science/biophilia-hypothesis>, Pristupljeno 16.9.2022