

GLASILO FUTURE

PUBLIKACIJA FUTURE - STRUČNO-ZNANSTVENA UDRUGA ZA PROMICANJE ODRŽIVOG RAZVOJA, KULTURE I MEĐUNARODNE SURADNJE, ŠIBENIK

VOLUMEN 3 BROJ 4

PROSINAC 2020.

Glasilo Future

Stručno-znanstveni časopis

Nakladnik:

FUTURA



Sjedište udruge: Šibenik

Adresa uredništva:

Bana Josipa Jelačića 13 a, 22000 Šibenik, Hrvatska / Croatia

☎ / 📠: +385 (0) 022 218 133

✉: urednistvo@gazette-future.eu / editors@gazette-future.eu

🌐: www.gazette-future.eu

Uređivački odbor / Editorial Board:

 Doc. dr. sc. Boris Dorbić, v. pred. – glavni i odgovorni urednik / *Editor-in-Chief*

 Emilija Friganović, dipl. ing. preh. teh., v. pred. – zamjenica g. i o. urednika / *Deputy Editor-in-Chief*

 Ančica Sečan, mag. act. soc. – tehnička urednica / *Technical Editor*

 Antonia Dorbić, mag. art. – zamjenica tehničke urednice / *Deputy Technical Editor*

Prof. dr. sc. Željko Španjol

Mr. sc. Milivoj Blažević

Vesna Štibrić, dipl. ing. preh. teh.

Međunarodno uredništvo / International Editorial Board:

Prof. dr. sc. Kiril Bahcevandziev - Portugalska Republika (Instituto Politécnico de Coimbra)

Prof. dr. sc. Martin Bobinac - Republika Srbija (Šumarski fakultet Beograd)

Prof. dr. sc. Zvezda Bogevska - Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodjelski nauki i hrana Skopje)

Dario Bognolo, mag. ing. - Republika Hrvatska (Veleučilište u Rijeci)

Prof. dr. sc. Agata Cieszewska - Republika Poljska (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie)

Dr. sc. Bogdan Cvjetković, prof. emeritus - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Duška Čurić - Republika Hrvatska (Prehrambeno-biotehnoški fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Margarita Davitkovska - Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodjelski nauki i hrana Skopje)

Prof. dr. sc. Dubravka Dujmović Purgar - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Josipa Giljanović - Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnoški fakultet u Splitu)

Prof. dr. sc. Semina Hadžiabulić - Bosna i Hercegovina (Agromediterranski fakultet Mostar)

Prof. dr. sc. Péter Honfi - Mađarska (Faculty of Horticultural Science Budapest)

Prof. dr. sc. Mladen Ivić - Bosna i Hercegovina (Univerzitet PIM)

Doc. dr. sc. Anna Jakubczak - Republika Poljska (Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy)

Doc. dr. sc. Orhan Jašić - Bosna i Hercegovina (Filozofski fakultet Tuzla)

Prof. dr. sc. Tajana Krička - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Doc. dr. sc. Dejan Kojić - Bosna i Hercegovina (Univerzitet PIM)

Slobodan Kulić, mag. iur. - Republika Srbija (Srpska ornitološka federacija i Confederation ornitologique mondiale)

Prof. dr. sc. Biljana Lazović - Crna Gora (Biotehnički fakultet Podgorica)

Prof. dr. sc. Branka Ljevnaić-Mašić - Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu)

Doc. dr. sc. Zvonimir Marijanović - Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnoški fakultet u Splitu)

Doc. dr. sc. Ana Matin - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Bosiljka Mustać - Republika Hrvatska (Sveučilište u Zadru)

Hrv. akademik prof. dr. sc. Stanislav Nakić - Bosna i Hercegovina (Sveučilište Hercegovina Mostar)

Prof. dr. sc. Tatjana Prebeg - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Bojan Simovski - Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za šumarski nauki, pejzažna arhitektura i ekoinženering "Hans Em" Skopje)

Prof. dr. sc. Davor Skejić - Republika Hrvatska (Građevinski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Nina Šajna - Republika Slovenija (Fakulteta za naravoslovje in matematiko)

Akademik prof. dr. sc. Refik Šećibović - Bosna i Hercegovina (Visoka škola za turizam i menadžment Konjic)

Prof. dr. sc. Andrej Šušek - Republika Slovenija (Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede Maribor)

Prof. dr. sc. Elma Temim - Bosna i Hercegovina (Agromediterranski fakultet Mostar)

Mr. sc. Merima Toromanović - Bosna i Hercegovina (Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću)

Doc. dr. sc. Ivana Vitasović Kosić - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Doc. dr. sc. Ana Vujošević - Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Beograd)

Sandra Vuković, mag. ing. - Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Beograd)

Prof. dr. sc. Vesna Židovec - Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Grafička priprema: Ančica Sečan, mag. act. soc.

Objavljeno: 31. prosinca 2020. godine.

Časopis izlazi u elektroničkom izdanju dva puta godišnje, krajem lipnja i prosinca, a predviđena su i dva interdisciplinarna specijalna izdanja tijekom godine iz STEM i ostalih znanstvenih/umjetničkih područja.

Časopis je besplatan. Rukopisi i recenzije se ne vraćaju i ne honoriraju.

Autori/ce su u potpunosti odgovorni/e za sadržaj, kontakt podatke i točnost engleskog jezika.

Umnožavanje (reproduciranje), stavljanje u promet (distribuiranje), priopćavanje javnosti, stavljanje na raspolaganje javnosti odnosno prerada u bilo kojem obliku nije dopuštena bez pismenog dopuštenja Nakladnika.

Sadržaj objavljen u Glasilu Future može se slobodno koristiti u osobne i obrazovne svrhe uz obvezno navođenje izvora.

Glasilo Future

Stručno-znanstveni časopis

FUTURA – stručno-znanstvena udruga za promicanje održivog razvoja, kulture i međunarodne suradnje, Bana Josipa Jelačića 13 a,
22000 Šibenik, Hrvatska

(2020) 3 (4) 01–47

SADRŽAJ:

	Str.
<i>Stručni rad (professional paper)</i>	
<i>Ana Matin, Tajana Krička, Emilija Friganović, D. Tučić, Mateja Grubor</i> Tehnologija dorade i skladištenja maka Poppy processing and storage technology	01–12
<i>Vesna Židovec, Iva Antić, Ines Han Dovedan, Dubravka Dujmović Purgar</i> Tehnike i biljne vrste u aranžiranju cvijeća Techniques and plant species in arrangement of flowers	13–29
<i>B. Dorbić, Biljana Jurić-Ćivro, Ž. Španjol, Emilija Friganović, Branka Ljevnaić-Mašić, Margarita Davitkovska, Zvezda Bogevska</i> Ukrasne vrijednosti i inventarizacija povrtnih vrsta u dekorativnim privatnim vrtovima na području grada Knina Ornamental values and inventorying of vegetable garden plants in decorative private gardens in the territory of the city of Knin	30–42
<i>Nekategorizirani rad (uncategorised paper)</i>	
<i>Zdenka Bilušić</i> Prikaz izložbe Review of exhibition	43–45
<i>Upute autorima (instructions to authors)</i>	46–47

Tehnologija dorade i skladištenja maka

Poppy processing and storage technology

Ana Matin¹, Tajana Krička¹, Emilija Friganović², Dino Tučić¹³, Mateja Grubor¹

stručni rad (professional paper)

doi: 10.32779/gf.3.4.1

Citiranje/Citation⁴

Sažetak

Mak je uvriježeni zajednički naziv za nekoliko vrsta iz roda *Papaver*, porodice *Papaveraceae*, od kojih je komercijalno najvažnija *Papaver somniferum* L. koja se uzgaja radi proizvodnje opijuma, ulja i sjemenki. Upravo visoki sadržaj ulja u sjemenkama maka čini ga jako kvarljivim, stoga sjemenke nakon berbe treba odmah očistiti i osušiti iz razloga što se sjeme maka može skladištiti s najviše 8 % vlage. Skladišta u kojima se čuva sjeme moraju biti suha, prozračna i bez stranih mirisa, a sjeme zdravo, uniformne boje, veličine i oblika. Također je moguća i dodatna dorada maka mljevenjem, kondicioniranjem i prešanjem.

Ključne riječi: mak, dorada, čišćenje, sušenje, skladištenje.

Abstract

Poppy has become a common name for several species from the *Papaver* genus, the *Papaveraceae* family, of which the most commercially important is *P. somniferum*, which is grown for the production of opium, edible oil and seeds. It is the high oil content in poppy seed that makes it very perishable, so the seed should be cleaned, dried immediately after harvesting because poppy seed can be stored with a maximum of 8 % moisture content. Warehouses where seed is stored must be dry, airy and free of foreign odors, and seed should be healthy, uniform in color, size and shape. It is also possible to further process the poppy seed by grinding, conditioning and pressing.

Key words: poppy, processing, cleaning, drying, storage.

¹ Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska.

* E-mail: mgrubor@agr.hr.

² Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu, Petra Krešimira IV 30, 22300 Knin, Republika Hrvatska.

³ Završeni student preddiplomskog studija Biljne znanosti.

⁴ Matin, A., Krička, T., Friganović, E., Tučić, D., Grubor, M. (2020). Tehnologija dorade i skladištenja maka. *Glasilo Future*, 3(4), 01–12. / Matin, A., Krička, T., Friganović, E., Tučić, D., Grubor, M. (2020). Poppy processing and storage technology. *Glasilo Future*, 3(4), 01–12.

Uvod

Mak je uvriježeni zajednički naziv za porodicu *Papaveraceae*, rod *Papaver* L. Prema Kapoor (1995), u svijetu postoji 110 vrsta unutar roda *Papaver* L., dok prema Carolan et al. (2006) i Petri et al. (1998) postoji 80, a prema Kadereit (1997) 70 vrsta koje su rasprostranjene u umjerenom klimatskom pojasu sjeverne hemisfere koje su podijeljene unutar 11 sekcija (Kadereit et al., 2008). Najveći broj su jednogodišnje i dvogodišnje vrste, ali određen broj su višegodišnje (Mihalik, 1998).

Uzgoj maka

Komercijalno najvažnija vrsta je *Papaver somniferum* L. koji se uzgaja plantažno za dobivanje opijuma, a u vrtovima radi sjemena koje se koristi u prehrani. Uz *Papaver somniferum* L. prisutni su i brojni njegovi kultivari te srodne vrste čija se glavna uloga temelji na raznovrsnosti i originalnosti u formi cvjetova, posebice kultivara punih cvjetova čija je glavna uloga upravo iz tog razloga ornamentalna (Pushpangadan i George, 2012). Prema boji cvjetova (slika 1.) utvrđena je podjela maka po boji sjemena na šest vrsta *Papaver somniferum* var. *album* (bijela), *Papaver somniferum* var. *griseum* (siva), *Papaver somniferum* var. *nigrum* (crna), *Papaver somniferum* var. *luteum* (žuta), *Papaver somniferum* var. *roseum* (crvenkasta) i *Papaver somniferum* var. *caesium* (plava) (Pushpangadan et al., 2012).



Slika 1. Vrste makova prema boji cvjetova (Izvor: <https://wimastergardener.org/article/breadseed-or-opium-poppy-papaver-somniferum/>)

Figure 1. Types of poppies according to the color of the flowers

(Source: <https://wimastergardener.org/article/breadseed-or-opium-poppy-papaver-somniferum/>)

Papaver somniferum kao jednogodišnji usjev uzgaja se u Kini, Indiji, Slovačkoj i Turskoj (Özcan i Atalay, 2006). Uglavnom se uzgaja zbog sjemena (Yazicioğlu i Karaali, 1983; Nergiz i Ötles, 1994; Bozan i Temelli, 2003). U Europi se najviše uzgaja *Papaver somniferum* var. *caesium* (mak plavog sjemena), a u Aziji *Papaver somniferum* var. *album* (mak bijelog sjemena) (Pospišil, 2013).

U Hrvatskoj se uzgaja samo uljani mak za sjeme. Potrebe za sjemenom maka u nas su daleko veće od domaće proizvodnje, a podmiruju se uvozom. Posljednjih godina primjetan je interes za uzgojem uljanog maka na većim površinama (Pospišil, 2018).

Berba maka

Tehnološki procesi u uzgoju maka se sastoje od više različitih postupaka koji su podjednako važni pri doradi i skladištenju maka. Berba ovisi pretežito o vrsti maka. Berba maka za sjeme vrši se u fazi potpune biološke zrelosti sjemena (tobolci su tvrdi, suhi, tamnožute boje, a vlaga sjemena je oko 10 %) (Pospišil, 2014; Preporuka Komisije 2014/662/EU). Ako se sjeme maka zbog klimatskih razloga ne može žeti pod navedenim uvjetima vlage od max. 10 %, mak bi trebalo žeti s makovom slamom te ga odmah posušiti na zraku s pomoću topline od najviše 40 °C što može dovesti do pada kvalitete sjemena kao hrane za prehranu ljudi jer utječe na senzorska svojstva te fizikalne, kemijske i



Slika 2. Mehanizirana berba maka (Izvor:

<https://www.weeklytimesnow.com.au/agribusiness/cropping/opium-poppy-harvest-third-time-better-for-victorian-growers/news-story/5def3adf2b76d89ee13878ce87993f29>)

Figure 2. Mechanized poppy harvest (Source:

<https://www.weeklytimesnow.com.au/agribusiness/cropping/opium-poppy-harvest-third-time-better-for-victorian-growers/news-story/5def3adf2b76d89ee13878ce87993f29>)

mikrobiološke parametre sjemena. Mak koji se uzgaja za farmaceutsku uporabu ponekad se žanje pri višim razinama sadržaja vlage, ali se nakon žetve odmah suši i, što je još važnije, hladi. Nakon sušenja i hlađenja sjeme sadržava oko 8 – 9 % vlage (Preporuka Komisije 2014/662/EU).

Na području Republike Hrvatske berba maka se najčešće obavlja u drugoj polovici srpnja. Mak treba potpuno dozrijeti jer je nezrelo sjeme loše kvalitete. Na velikim površinama žetva se vrši kombajnom (slika 2.), a na manjima se mak bere ručno (Pospišil, 2018). Ako se mak uzgaja za dvojno korištenje, nakon žetve se sakuplja "makova slama" pomoću preša za baliranje. Suhe bale se transportiraju u pogon za ekstrakciju sirovog opijuma. Ako se berba obavlja ručno, onda se tobolci režu s dijelom stabljike, sakupljaju i suše (Pospišil, 2013).

Primjena i iskoristivost maka

Papaver somniferum L. (vrtni ili opijumski mak) je biljka koja se počela prvo koristiti na području medicine u liječenju lakših zdravstvenih tegoba i nelagoda pa sve do primjene morfija za uklanjanje ili ublažavanje boli kod onkoloških bolesnika (Pushpangadan et al., 2012). Danas se veliki udio proizvodnje odnosi na farmaceutsku industriju. Osim na području medicine, značajna je uloga maka u prehrambenoj industriji u obliku sjemenki ili ulja. U Europi se sjeme maka najčešće koristi u konditorskoj i pekarskoj industriji, slično kao i sezamove sjemenke budući da su dobar izvor energije (Özcan i Atalay, 2006). Ulje se također koristi za proizvodnju boja, lakova i sapuna te za hranu i preljeve za salate. Pogača koja ostaje nakon proizvodnje ulja koristi se za hranidbu životinja (Harvey, 1988; Duke 1989).

Dobivanje i sastav opijuma

Opijum iz maka se dobiva zasijecanjem tobolca kad već dobiju žućkastu boju (20-ak dana poslije cvatnje) posebnim noževima. Bjelkasta tekućina (mliječni sok) koja nakon zarezivanja izlazi iz tobolca se zgrušava i postaje tamnije boje. Zgusnuta se masa struže sljedeći dan (slika 3.), oblikuje u grudice, oblaže lišćem i suši se. Nakon višekratnog zarezivanja tobolci dozrijevaju, a kasnije se žanju za sjeme (Gagro, 1998).

Opijum se stoljećima upotrebljavao kao sedativ i analgetik, a od 19. stoljeća započela je upotreba morfija, glavnog alkaloida opijuma, ujedno i odgovornog za njegovo djelovanje. Od ostalih alkaloida u opijumu su prisutni kodein, papaverin, tebain, narkotin, a oni manje zastupljeni su laudonosin, laudamin, laudanidin, gnoskopin, ksantalini, protopin, kritopin, neopin, mekonini drugi (Yildirim et al., 2020). Opijum sadrži ukupno oko 25 % alkaloida, a ostatak čine smole, vosak, organske kiseline, kaučuk, bjelančevine, masti, pektin, šećer, gume, sluzi te neke mineralne soli. Priprema se u obliku ekstrakta, tinkture, sirupa, praška i injekcija (Kapoor, 1995).



Slika 3. Dobivanje opijuma (Izvor: <https://www.seattletimes.com/nation-world/even-blighted-poppy-crop-little-help-in-afghan-drug-war/>)

Figure 3. Obtaining opium (Source: <https://www.seattletimes.com/nation-world/even-blighted-poppy-crop-little-help-in-afghan-drug-war/>)

Sastav sjemenki maka

Sjeme maka dobiva se iz opijumskog maka (*Papaver somniferum* L.). a upotrebljava se u pekarskim i slastičarskim proizvodima, za posipanje jela te za proizvodnju jestivog ulja (Preporuka Komisije 2014/662/EU).

Provedena su mnoga istraživanja vezana uz sastav sjemenka maka (Srinivas i Narasinga Rao, 1981; Bajpai et al., 1999; Nergiz i Ötles, 1994; Bozan i Temelli, 2003), a ovisno o podrijetlu i boji sjemenki sadržaj ulja u sjemenkama maka značajno se mijenja. Prema Földesi (1997) sjeme maka uzgajanog u Pakistanu sadrži 47 – 53 % ulja, u Turskoj 44 – 57 %, u Indiji 41 – 49 %, u Švedskoj oko 40 % ulja sadrži sjeme bijelog maka, a plavog oko 33%.

Prema Singh et al. (1998) sjemenke maka sadrže oko 50 % ulja koje je bogato polinezasićenim masnim kiselinama te stoga dobre kvalitete za ljudsku prehranu (Luthra i Singh, 1989; Kryzanski i Jonsson, 1989; Bozan i Temelli, 2003). Prema Bozan i Temelli (2008) sadržaj polinezasićenih esencijalnih masnih kiselina, linolne i linolenske, iznosi 74,5 %, odnosno 0,6 %, a sadržaj mononezasićene oleinske iznosi 11,9 % (tablica 1.).

Tablica 1. Sastav masnih kiselina u ulju sjemena maka (Bozan i Temelli, 2008).

Table 1. Composition of fatty acids in poppy seed oil (Bozan and Temelli, 2008).

Masna kiselina	Udio u ulju (%)
Palmitinska (heksadekan) kiselina (C16:0)	9,8
Stearinska (oktadekan) kiselina (C18:0)	1,9
Oleinska (oktadekaen) kiselina (C18:1)	11,9
Linolna (oktadekadien) kiselina (C18:2)	74,5
Linolenska (oktadekatrien) kiselina (C18:3)	0,6

Biljka opijumskog maka (*Papaver somniferum* L.) sadržava opojne alkaloidne kao što su morfij i kodein. Sjeme maka ne sadržava alkaloidne opijuma ili ih sadržava u vrlo malim količinama, ali se može onečistiti alkaloidima kao posljedica štete od insekata ili vanjskim onečišćenjem sjemena tijekom žetve kada čestice prašine od slame (uključujući stijenku kapsule) prijanjaju na sjeme (Preporuka Komisije 2014/662/EU).

Dorada sjemena maka

Nakon žetve, a prije uporabe sjemena maka u prehrani, sjeme treba očistiti, ukloniti čestice prašine te sve ostale primjese kako bi se naposljetku dosegla čistoća veća od 99,8 % (Preporuka Komisije 2014/662/EU) jer nečistoće mogu štetno utjecati na uskladištenu sirovinu, pogoršati kvalitetu ulja ili oštetiti uređaje pri preradi. Čišćenje sjemenki je tehnološka operacija koja se zasniva na principima razdvajanja (Dimić, 2005).

Sušenje je jedna od najstarijih metoda za čuvanje i konzerviranje hrane, a moguće je procesima konvekcije, kondukcije, isijavanja i smrzavanja (Krička et al., 2017). Glavna svrha sušenja je odvajanje prekomjerne vode od proizvoda bez narušavanja njegove kvalitete u procesu. Ovaj postupak osigurava određeno vrijeme za očuvanje proizvoda nepromijenjenim i mogućnost upotrebe proizvoda tijekom cijele godine (Matin et al., 2018). Prvenstveni cilj dorade sjemenki maka sušenjem (slika 4.) jest inaktivacija enzima da bi se usporio proces hidrolize koji uzrokuje povećanje kiselosti ulja sjemenki tijekom skladištenja. Prerada sjemenki prešanjem također zahtijeva točno definirani sadržaj vlage, što je posebno važno pri proizvodnji hladno prešanih ulja te je odmah nakon žetve neophodno provesti sušenje sjemenki bez obzira na načine i uvjete skladištenja (Dimić, 2005).



Slika 4. Doradene sjemenke maka (Izvor: <https://alchetron.com/Poppy-seed>)

Figure 4. Processed poppy seeds (Source: <https://alchetron.com/Poppy-seed>)

Za proizvodnju hladno prešanog ulja od maka koriste se dodatni postupci dorade – mljevenje, kondicioniranje i prešanje. Mljevenje je operacija koja je važna za dobro izdvajanje ulja tijekom prešanja, a sjemenku iz koje se izdvaja ulje treba pripremiti tako da što lakše oslobađa odnosno otpušta ulje. Mljeti se mogu cijele sjemenke s ljuskom, samo jezgra ili kombinacija (Moslavac et al., 2017). Mljevenjem se razaraju stanice s ciljem lakšeg izdvajanja ulja. Osim toga, mljevenjem se može postići optimalna i ravnomjerna veličina čestica što također utječe na efikasnost prešanja.

Kod proizvodnje hladno prešanog ulja primarno o vrsti i karakteristikama preše hoće li se sirovina mljeti i do kojeg stupnja. Ukoliko se sirovina melje, najčešće se provodi grubo mljevenje koje se provodi na valjcima koji imaju različite profile, ili na pločastim mlinovima. Za mljevenje sjemenki i plodova uljarica najčešće se upotrebljavaju mlinovi na valjke (Dimić, 2005).

Kondicioniranje je hidrotermički proces dorade toplinom i vlagom u kojem se odvijaju značajne promjene u sirovini jer dolazi do koagulacije proteina, razbijanja uljne emulzije u stanicama, pucana staničnih membrana, snižavanja viskoziteta ulja, povećanja plastičnih svojstava sirovine, inaktivacije termolabilnih enzima i drugih važnih tehnoloških efekata koji omogućavaju lakše i potpunije izdvajanje ulja tijekom prešanja (Karleskind i Wolf, 1996). Također, dolazi i do promjene senzorskih svojstava ulja dobivenog iz kondicioniranog materijala. Za proizvodnju nerafiniranih ulja najbolje je koristiti hidrauličke preše jer se kondicioniranjem mijenjaju plastično-elastična svojstva materijala pa je (Dimić, 2005).

Prešanje je tehnološki proces tijekom kojeg se iz pripremljene sirovine isključivo mehaničkim putem, primjenom tlaka, izdvaja ulje, a provodi se na pužnim ili hidrauličnim prešama. Danas se najviše upotrebljavaju pužne preše raznih kapaciteta prerade sirovine. Kod proizvodnje hladno prešanih ulja temperatura sirovog ulja koje napušta prešu ne bi smjela biti viša od 50 °C, a to se postiže prešama posebne konstrukcije ili provođenjem prešanja pri nižem tlaku pri čemu je sadržaj zaostalog ulja u pogači u pravilu veći te, posljedično, prinos ulja manji (Dimić i Turkulov, 2000).

Skladištenje maka

Osnovni cilj skladištenja je sačuvanje komercijalne vrijednosti i kvalitete sjemenki (Krička et al., 2003). Vrijeme čuvanja u skladištu prethodno očišćene i osušene sirovine je ograničeno, usprkos optimalnoj vlazi za skladištenje, jer se i dalje odvijaju biokemijski procesi koji mijenjaju kvalitetu sirovine. Maksimalan sadržaj vlage, odnosno onaj sadržaj vlage iznad kojeg nema mogućnosti za pravilno skladištenje, za mak iznosi od 6 – 8 % (Dimić, 2005).

Ako se sjeme maka skladišti prije konačne dorade, ono bi trebalo biti požeto s makovom slamom, a požnjevenu mješavinu trebalo bi primjereno sušiti u sušari s aktivnom ventilacijom kako bi se osiguralo da sadržaj vlage ne premašuje 8 – 10 % . Skladišta u kojima se čuva sjeme moraju biti suha, prozračna i bez stranih mirisa. Za dugoročno skladištenje s prozračivanjem trebalo bi upotrebljavati neobrađen zrak. Nakon što je sjeme maka očišćeno, trebalo bi ga skladištiti u prozračivanim spremnicima, velikim vrećama ili vrećama koje su certificirane za pakiranje hrane u rasutom stanju, bez izravnog doticaja s podom skladišnog prostora (Preporuka Komisije 2014/662/EU).

Tijekom skladištenja bitno je voditi računa da ne dođe do mehaničkog oštećenja sjemenki. Wagner et al. (2003) su ustanovili da se oksidacijska stabilnost ulja u slučaju 10 % oštećenog sjemena smanjila za oko 50 %, a u slučaju 50 % oštećenog sjemena čak za 82 % u periodu od 175 dana pri 40 °C..

Zaključak

Može se ustvrditi da je mnogo vrsta maka od kojih se neke uzgajaju kao vrtno cvijeće, a najpoznatija vrsta je *P. somniferum* L. koja se uzgaja radi proizvodnje opijuma, jestivog ulja i sjemenki. Nakon žetve maka ključno je čišćenje ili prerada, a prije uporabe sjemena maka u prehrani, sjeme se mora dodatno čistiti. Na kraju slijedi i skladištenje maka. Ističe se kako za dugoročno skladištenje maka, sa prozračivanjem, treba koristiti neobrađeni zrak (zrak koji prethodno nije bio zagrijavan).

Iako se mak koristi za čitav niz djelatnosti, od prehrambene industrije pa sve do farmacije, nužno je naglasiti kako je u Hrvatskoj proizvodnja i skladištenje maka dodatno kontrolirano Zakonom o suzbijanju zlouporabe opojnih droga (NN 107/2001, 87/2002, 163/2003, 141/2004, 040/2007, 149/2009, 084/2011, 039/2019) i Pravilnikom o uvjetima za uzgoj konoplje, načinu prijave uzgoja

maka te uvjetima za posjedovanje opojnih droga u veterinarstvu (NN 018/2012, 057/2016). Zakonodavac ovim aktom želi ograničiti zlouporabu u proizvodnji i distribuciji maka, a sve u skladu s regulama Europske Unije, domaćeg i stranog tržišta.

Zahvala

Rad je izrađen u okviru izrade završnog rada Dine Tučića, univ. bacc. ing. agr. (vidi Literaturu).

Literatura

- Bajpai, S., Prajapati, S., Luthra, R., Sharma, S., Naqvi, A., Kumar, S. (1999). Variation in the seed and oil yields and oil quality in the Indian germplasm of opium poppy *Papaver somniferum*. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 46(5), 435–439. <https://doi.org/10.1023/A:1008753604907>
- Bozan, B., Temelli, F. (2003). Extraction of poppy seed oil using supercritical CO₂. *Journal of Food Science*, 68(2), 422–426. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2003.tb05688.x>
- Bozan, B., Temelli, F. (2008). Chemical composition and oxidative stability of flax, safflower and poppy seed and seed oils. *Bioresource technology*, 99(14), 6354–6359. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2007.12.009>
- Carolan, J. C., Hook, I. L., Chase, M. W., Kadereit, J. W., Hodkinson, T. R. (2006). Phylogenetics of *Papaver* and related genera based on DNA sequences from ITS nuclear ribosomal DNA and plastid *trnL* intron and *trnL-F* intergenic spacers. *Annals of Botany*, 98(1), 141–155. <https://dx.doi.org/10.1093/aob/fmc1079>
- Dimić, E. (2005). Hladno ceđena ulja. Novi Sad, RS: Tehnološki fakultet Sveučilišta u Novom Sadu.
- Dimić, E., Turkulov, J. (2000). Kontrola kvaliteta u tehnologiji jestivih ulja. Novi Sad, RS: Tehnološki fakultet Sveučilišta u Novom Sadu.
- Duke, J. A. (1989). *CRC Handbook of Nuts*. Boca Raton, US: CRC Press, <https://doi.org/10.1201/9781351071130>
- Földesi, D. (1997). A mák (*Papaver somniferum* L.). *Olaj Szappan Kozmetika*, 46(3), 93–97.
- Gagro, M. (1998.). Ratarstvo obiteljskoga gospodarstva –industrijsko i krmno bilje. Bjelovar: Prosvjeta d.d.
- Harvey, J. (1988). *Alternative crops on starcross experimental plots*. GB: Silsoe Research Institute.
- Kadereit, J. W. (1997). The genus *Papaver* L. in the Mediterranean area. *Lagascalia*, 19(1-2), 83–92.

Kadereit, J. W., Licht, W., Uhink, C. H. (2008). Asian relationships of the flora of the European Alps. *Plant Ecology & Diversity*, 1(2), 171–179. <https://doi.org/10.1080/17550870802328751>.

Kapoor, L. (1995). *Opium poppy: botany, chemistry, and pharmacology*. New York, US: The Haworth Press, Inc.

Karleskind, A., Wolff, J. -P. (1996). *Oils and fats manual. A comprehensive treatise: properties, production, applications*. Andover, GB: Intercept Limited.

Krička, T., Jukić, Ž., Voća, N., Sigfild, N., Zanuškar, J., Voća, S. (2003). Nutritional characteristics of soybean after thermal processing by toasting. *Acta veterinaria*, 53(2-3), 191–197. <https://doi.org/10.2298/AVB0303191K>.

Krička, T., Matin, A., Horvatić, T., Kiš, G., Voća, N., Jurišić, V., Grubor, M. (2017). Nutritivni sastav oljuštenog zrna ječma nakon termičke dorade sušenjem i uparavanjem. *Krmiva: Časopis o hranidbi životinja, proizvodnji i tehnologiji krme*, 59(2), 51–60. <https://doi.org/10.33128/k.59.2.1>.

Kryzanski, J., Jonsson, R. (1989). Poppy. U: Robbelon, G., Downey, R.K., Ashri, A. (ur.), *Oil Crops of the World. Their Breeding and Utilization* (388–393). New York, US: McGraw-Hill, Inc.

Luthra, R., Singh, N. (1989). Changes in fatty acid composition accompanying the deposition of triacylglycerols in developing seeds of opium poppy (*Papaver somniferum* L.). *Plant Sci.*, 60(1), 55–60. [https://doi.org/10.1016/0168-9452\(89\)90043-5](https://doi.org/10.1016/0168-9452(89)90043-5).

Matin, A., Majdak, T., Grubor, M., Vuković, J., Krička, T. (2018). Otpuštanje vode konvekcijskim sušenjem različitim temperaturama iz sjemenki uljane repice. *Poljoprivreda*, 24(2), 50–56. <https://doi.org/10.18047/poljo.24.2.7>.

Mihalik, E. (1998). Taxonomy. U: Bernáth, J. (ur.), *Poppy: the genus Papaver. Medicinal and aromatic plants: industrial profiles; v. 3* (8–55). Amsterdam, NL: Harwood Academic Publishers.

Moslavac, T., Jokić, S., Aladić, K., Galović, M., Šubarić, D. (2017). Proizvodnja hladno prešanog makovog ulja. U: Šubarić, D., Jašić, M. (ur.), *Zbornik radova 9. međunarodnog znanstveno-stručnog skupa Hranom do zdravlja* (132–143). Osijek, HR: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Farmaceutski fakultet Univerziteta u Tuzli,

Nergiz, C., Ötles, S. (1994). The proximate composition and some minor constituents of poppy seeds. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 66(2), 117–120. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2740660202>.

- Özcan, M. M., Atalay, Ç. (2006). Determination of seed and oil properties of some poppy (*Papaver somniferum* L.) varieties. *Grasas y aceites*, 57(2), 169–174. <https://doi.org/10.3989/gya.2006.v57.i2.33>.
- Petri, G., Mihalik, E., Bernáth, J. (1998). Morphological – anatomical aspects. U: Bernáth, J. (ur.), *Poppy: the genus Papaver. Medicinal and aromatic plants: industrial profiles*; v. 3 (56–78). Amsterdam, NL: Harwood Academic Publishers.
- Pospišil, M. (2013). Ratarstvo II. dio – industrijsko bilje. Čakovec: Zrinski d.d.
- Pospišil, M. (2014). Proizvodnja maka. *Gospodarski list* (23. 12. 2014.). dostupno na: <https://gospodarski.hr/rubrike/proizvodnja-maka/> (posjećeno 01. 12. 2020.).
- Pospišil, M. (2018). Povratak proizvodnji maka. *Gospodarski list* (22. 03. 2018.). dostupno na: <https://gospodarski.hr/rubrike/povratak-proizvodnji-maka/> (posjećeno 01. 12. 2020.).
- Pravilnik o uvjetima za uzgoj konoplje, načinu prijave uzgoja maka te uvjetima za posjedovanje opojnih droga u veterinarstvu, *Narodne novine* br. 018/2012, 057/2016.
- Preporuka Komisije (2014/662/EU) od 10. rujna 2014. o dobrim praksama za sprečavanje i smanjenje prisutnosti alkaloida opijuma u sjemenu maka i proizvodima od sjemena maka, *Službeni list Europske unije* 271, 12. 09. 2014., str. 96-100.
- Pushpangadan, P., George, V. (2012). Basil. U: Peter, K. V. (ur.), *Handbook of Herbs and Spices* (55–72). Abington, Cambridge, GB: Woodhead Publishing.
- Pushpangadan, P., George, V., Singh, S. P. (2012). Poppy. U: Peter, K. V. (ur.), *Handbook of Herbs and Spices 2nd edition* (437–448). Abington, Cambridge, GB: Woodhead Publishing.
- Singh, S. P., Shukla, S., Khanna, K. R., Dixit, B. S., Banerji, R. (1998). Variation of major fatty acids in F₈ generation of opium poppy (*Papaver somniferum* x *Papaver setigerum*) genotypes. *J.Sci. Food Agric.* 76(2), 168–172. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199802\)76:2<168::AID-JSFA919>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(199802)76:2<168::AID-JSFA919>3.0.CO;2-X).
- Srinivas, H., Rao, M. N. (1981). Studies on the proteins of poppy seed (*Papaver somniferum* L.). *Journal of agricultural and food chemistry*, 29(6), 1232–1235. <https://doi.org/10.1021/jf00108a033>.
- Tučić, D. (2017). Dorada i skladištenje maka pri različitim doradbenim procesima, Završni rad, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Wagner, K. H., Isnardy, B., Elmadfa, I. (2003). Effects of seed damage on the oxidative stability of poppy seed oil. *European journal of lipid science and technology*, 105(5), 219–224. <https://doi.org/10.1002/ejlt.200390044>.

Yazicioğlu, T., Karaali, A. (1983). On the fatty acid composition of Turkish vegetable oils. *Fette, Seifen, Anstrichmittel*, 85(1), 23–29. <https://doi.org/10.1002/lipi.19830850103>.

Yildirim, M. U., Sarihan, E. O., Khawar, K. M. (2020). Ethnomedicinal and Traditional Usage of Saffron (*Crocus sativus* L.) in Turkey. In *Saffron* (pp. 21–31). Academic Press.

Zakon o suzbijanju zlouporabe opojnih droga, *Narodne novine* br. 107/2001, 87/2002, 163/2003, 141/2004, 040/2007, 149/2009, 084/2011, 039/2019.

Primljeno: 06. prosinca 2020. godine

Received: December 06, 2020

Prihvaćeno: 30. prosinca 2020. godine

Accepted: December 30, 2020

Tehnike i biljne vrste u aranžiranju cvijeća

Techniques and plant species in arrangement of flowers

Vesna Židovec^{1*}, Iva Antić¹, Ines Han Dovedan¹, Dubravka Dujmović Purgar¹

stručni rad (professional paper)

doi: 10.32779/gf.3.4.2

*Citiranje/Citation*²

Sažetak

U uređenju interijera, osim lončanica koristi se i zelenilo i cvjetne vrste za rez. Cvjetni dizajn ima dugu povijest razvoja te postoje određene tehnike i pravila slaganja biljnog materijala. Promjene u cvjetnom dizajnu podložne su modi, ali ovise i o godišnjem dobu s obzirom na povremenu ili trajnu dostupnost cvijeća i zelenila.

Cilj istraživanja bio je utvrditi osnovne tehnike u izradi cvjetnih aranžmana i instalacija; vrste zelenila i cvjetne vrste koje se koriste u cvjetnom dizajnu; odrediti koje su biljne vrste stalno prisutne u primjeni, a koje imaju sezonski karakter na području grada Zagreba - Zelena tržnica i u cvjetnom salonu 'Arkadija' (Zagreb).

Pregledom literature ustanovljeno je da je tijekom povijesti cvjetnog dizajna zabilježena izrada girlandi, vijenaca, 'roga obilja', uporaba autohtonih biljnih vrsta, zelenila i cvjetnih vrsta za rez te voća. Brojne biljne vrste imale su simboličku ulogu s kulminacijom u Viktorijansko vrijeme. Osnovne tehnike koje se danas koriste pri izradi cvjetnih aranžmana su osnovna ili spiralna tehnika, paralelna tehnika, a u izradi vijenaca vezanje, nabadanje i tehnika poput izrade rimskog vijenca.

Terenskim istraživanjem u ponudi zelenila zabilježeno je 38 vrsta iz 27 porodica, dok je u ponudi cvjetnih vrsta za rez bilo 50 vrsta iz 29 porodica. Sezonski karakter ima 13 zabilježenih vrsta zelenila i 36 cvjetnih vrsta za rez, dok je 25 vrsta zelenila i 14 cvjetnih vrsta u ponudi tijekom cijele godine.

Ključne riječi: floristika, zelenilo i cvjetne vrste za rez, cvjetni aranžmani i instalacije.

¹ Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Svetošimunska c. 25, 10 000 Zagreb, Republika Hrvatska.

* E-mail: vzidovec@agr.hr.

² Židovec, V., Antić, I., Han Dovedan, I., Dujmović Purgar, D. (2020). Tehnike i biljne vrste u aranžiranju cvijeća. *Glasilo Future*, 3(4), 13–29. / Židovec, V., Antić, I., Han Dovedan, I., Dujmović Purgar, D. (2020). Techniques and plant species in arrangement of flowers. *Glasilo Future*, 3(4), 13–29.

Abstract

In interior design, not just potted plants, but greenery and cut flower are also used. Floral design has a long history of development and there are certain techniques and rules for arranging plant material. They change according to fashion, but also to seasonal changes due to the occasional or permanent availability of flowers and greenery.

The aim of this research was to determine what are the basic techniques in making flower arrangements and installations; what greenery and cut flowers are used in floral design; determine which plant species are constantly present in the application, and which have a seasonal character; the state of the flower market in the area of the city of Zagreb - Green Market and in the flower salon 'Arkadija' (Zagreb).

From the literature it was discovered that throughout of floral design history, the arranging of garlands, wreaths, 'horns of plenty', the use of indigenous plant species, greenery and cut flowers and fruit has been recorded. Numerous plant species played a symbolic role with a culmination in Victorian times. The basic techniques used today in flower design are the basic or spiral technique, the parallel technique, and in making wreaths by tying, stabbing and techniques such as making a Roman wreath.

By field research in the offer of greenery, 38 species from 27 families were recorded, while in the offer of cut flower, 50 species from 29 families. The seasonal character had 13 recorded species of greenery and 36 cut flower species, while 25 types of greenery and 14 cut flower species were in offer throughout the year.

Key words: floristics, greenery and cut flower species, flower arrangements and installations.

Uvod

Za uređenje interijera se, osim lončanica – bilja posadenog u uzgojnu i ukrasnu posudu, koriste zelenilo i cvjetne vrste za rez. Njihova je uporaba naročito izražena kod posebnih događaja i proslava. Cvjetni aranžman sastoji se od zelenila, cvjetnih vrsta za rez, voća i različitih prirodnih i umjetnih dodataka poredanih na pravilan način i u proporcijama poštujući osnovne elemente likovnosti kao što su boja, tekstura, forma, prostor. Načela oblikovanja, obujma, proporcija, ravnoteže, harmonije i kontrasta služe kao smjernice u stvaranju cvjetnog aranžmana (Owen, 2011). Razvoj cvjetnog dizajna moguće je pratiti kroz stilska razdoblja u umjetnosti, upravo kao i vrtu umjetnost. Pojavom konkretnih povijesnih izvora: zapisa na glinenim pločicama, reljefa, papirusa, počevši od egipatskog razdoblja bilježe se načini i vrste koje su se koristile u cvjetnom dizajnu.

U starom Egiptu cvijeće se koristilo za ukrašavanje hramova, dekoraciju stolova za bankete, izradu girlandi i vijenaca za goste. U antičkoj Grčkoj su se kitili kipovi bogova vrstama s kojima su bili simbolički povezani, a izrađivali su se "rog obila" (*cornocopia*), vijenci i girlande, tlo posipalo cvijećem. U Rimu su se za vrijeme bakanalija ulice i svi prostori kitili mirisnim cvijećem, a u staro Bizantsko razdoblje nastavlja se tradicija antičke Grčke i Rima izradom girlandi i simetričnih aranžmana (Auguštin, 2003a; The history of floral design, 2013). Za vrijeme Srednjeg vijeka redovnici su koristili cvijeće prilikom svetkovina i procesija. Od 1006. godine u kršćanstvu se slavi Dušni dan, kada se moli za sve umrle. Groblja se kite malim, okruglim, skromnim vijencima. Vijenac od borovice ili tise simbolizira besmrtnost, a od lipova granja označava mir (Auguštin, 2003a). U vrijeme gotike, brojne vrste biljaka simbolički se povezuju s kršćanstvom (Gern, 2002; Auguštin, 2003a).

Otkrića u vrijeme renesanse donose na europske prostore nove, do tada nepoznate vrste. Proučavanje novih vrsta potaknulo je razvoj i osnivanje botaničkih vrtova. Za razdoblje baroka tipične su velike posude i vaze ispunjene aranžmanima koji su sastavljeni od mnogo različitih vrsta cvijeća žarkih boja, zdjele s voćem i utaknutim cvjetovima. Osim na stolovima i istaknutim mjestima koristile su i girlande od cvijeća ili kombinacije plodova i cvjetova (Auguštin, 2003a).

U Engleskoj se u vrijeme englesko-gregorijanskog razdoblja u upotrebu uvodi poseban oblik buketića, tzv. *'Tussy Mussy'*. Taj buketić, odnosno mala kitica bilja imala je posebno značenje u činu udvaranja. Također se nosio u obrani od neugodnih mirisa po ulicama i kuge te je bio sastavljen od aromatičnih biljaka kao što su ružmarin i timijan. Bila su dva stila *'Tussy Mussy'*, formalni i neformalni. Formalni je imao koncentričan red cvijeća s ružom ili nekim drugim mirisnim cvijetom u sredini, a neformalni je bio ležernije raspoređen (Floral Styles and Designs).

Trend viktorijanskog razdoblja je romantizam i udobni individualizam. Cvjetni dizajn je omiljen do pretjeranosti. Koriste se dragocjene vaze od alabastra, porculana i srebra. Aranžmani su triangularni ili okrugli. Postavljaju se prva jednostavna pravila o aranžiranju cvijeća (The history of floral design, 2013), ali i tajni jezik cvijeća pomoću kojeg su se izražavali osjećaji (*The secret victorian language of flowers*). Jezik cvijeća ili florigrafija je umjetnost cvjetne simbolike. Pojam označava sporazumijevanje, odnosno izražavanje osjećaja pomoću cvijeća. Smišljen je tijekom viktorijanskog razdoblja (1837 - 1901.) kako bi se definirala simbolička značenja koja se pripisuju raznim cvjetovima (*atozflowers*). U tom periodu pojavio se i najvažniji i najpoznatiji buket – bidermajer, kupolastog oblika. U buketu se cvjetovi slažu u krugovima jedan do drugog, a slaganje buketa započinje s jednim cvijetom na vrhu buketa (Auguštin, 2003a).

Viktorijanski stil zamjenjuje novi dizajn *'New art'* koji koristi posude posebno oblikovane da drže cvijeće u malim udubljenjima. Hortikultura i izložbe cvijeća postaju uobičajene, ocjenjuju se i vrednuju cvjetni aranžmani i instalacije. Aranžeri onog vremena spajaju Orijentalni s Europskim stilom. U 50-im i 60-im godinama 20 stoljeća raste zanimanje za ukrašavanjem domova, a tome

doprinosе časopisi o vrtu i domu. Razvija se prometna infrastruktura što omogućava prijevoz biljaka na veće udaljenosti, a pojavljuju se i novi kultivari (The history of floral design, 2013).

Cvjetne vrste za rez trebaju ispunjavati sljedeće osnovne kriterije: poželjno svojstvo je da je stabljika što duža (ovisno o vrsti), asortiman odnosno dostupnost biljnih vrsta u raznim bojama tijekom cijele godine te dugotrajnost cvatnje, odnosno izdržljivost u vazi (*vase life*) pri čemu se koriste i određena sredstva za održavanje svježine.

Premda u Hrvatskoj postoje povoljni uvjeti za uzgoj cvjetnih vrsta za rez, Hrvatska je uvozno orijentirana. Postoje brojne vrste koje se koriste kao zelenilo za nadopunu aranžmana rastu, a kod nas samoniklo. Zemlje koje najviše proizvode cvijeće za rez i izvoze na Nizozemsku burzu su: Kenija, Etiopija, Izrael, Belgija, Njemačka, Zimbabve, Danska, Španjolska i Italija (*FloraHolland*). Neke od ovih nabrojanih zemalja su dovoljno razvijene da bi mogle organizirati i održati proizvodnju, a neke imaju povoljne klimatske uvjete i jeftinu radnu snagu. Pojedine vrste prisutne su na tržištu tijekom cijele godine, a neke samo sezonski.

Ciljevi ovog rada bili su istražiti koje se tehnike koriste u izradi buketa u današnje vrijeme te koje su se vrste koristile tijekom povijesti, a koje su danas popularne, prisutne na tržištu tijekom cijele godine, odnosno specifične za pojedinu sezonu.

Materijali i metode

Pregledom literature istraženo je koje se tehnike danas koriste u cvjetnom dizajnu te koje su vrste bile popularne u pojedinim stilskim razdobljima.

Terenskim istraživanjem obuhvaćene su Zagrebačke veletržnice i zabilježena je ponude vrsta u cvjetnom salonu 'Arkadija' iz Zagreba tijekom sezone 2017.

Tržnice Zagreb su od 2007. godine u sastavu Zagrebačkog holdinga pod nazivom Zagrebački Holding d.o.o. – Podružnica Tržnice Zagreb. Povijest razvoja zagrebačkih tržnica može se pratiti od 1930. godine i osnutka tržnice Dolac, a danas Podružnica Tržnice Zagreb obuhvaća veletržnice i tržnice na malo, na 28 lokacija – tržnica s oko 2500 komitenata (Tržnice Zagreb).

Jedna od lokacija je Zelena tržnica na adresi Slavonska avenija 50 a. Upravo na tom području nalazi se prostor za veleprodaju cvijeća. Tamo se može steći uvid u ponudu cvjetnih vrsta tipičnih za određeno razdoblje u godini te porijeklo uzgoja (je li domaća proizvodnja - OPG ili pak uvoz). Terensko istraživanje provedeno je u periodu od ožujka do svibnja u 2017. godini te su zabilježene vrste prisutne na tržištu, gdje su proizvedene i jesu li prisutne tokom cijele godine ili pak imaju sezonski karakter.

Istraživanje je provedeno u cvjetnom salonu 'Arkadija' koji je osnovan 1995. godine. Salon nudi veliki izbor cvjetnih kreacija te uređenju prostora, od buketa za prigode poput krštenja, rođendana i obljetnica pa sve do organiziranja vjenčanja, uređenja poslovnih prostora i evenata. Također, vlasnica salona organizira tečaj aranžiranja cvijeća, Cvjetnu akademiju, organiziranu kao tromjesečnu edukaciju sa tri razine (početna, napredna, profesionalna), a održava se periodično.

Rezultati i rasprava

Tehnike u cvjetnom dizajnu

U izradi buketa razlikuje se osnovna ili spiralna tehnika i paralelna tehnika.

Kod izrade buketa osnovnom ili spiralnom tehnikom (Slika 1) buket se slaže od središta buketa. Buket u nastajanju drži se lijevom rukom, dok se desnom dodaje cvjetna/cvatna stapka po stapka. Stapka s kojom se počinje drži se ravno, a sljedeće se postavljaju tako da leže koso prema prvaj. Od hvatišta prema dolje stabljike su smještene desno, a od hvatišta buketa prema vrhu, lijevo prema gore (Auguštin, 2003b).



Slika 1: Buket izrađen spiralnom tehnikom (foto: Antić, 2017)

Picture 1: Bouquet made using spiral technique (Photo: Antić, 2017)

Stapke se moraju uvijek dodavati u istom smjeru, a buket povremeno okretati kako bi se postigla dobra kompozicija. Buket izgleda loše ako se pojedine stapke smjeste krivo ili su položene suprotno od spiralnog kretanja jer uzrokuju praznine. Te praznine mogu se popuniti dok se buket još drži u ruci, ali će poslije vezanja ipak doći do izražaja i negativno utjecati na izgled buketa. Osim toga, takvo nepravilno slaganje buketa utjecat će da držak buketa postane neprimjereno debeo, neprikladan za

držanje rukom. Također, omjer buketa prema dršku bit će neskladan. Kad se stavi sav biljni materijal i buket je gotov, veže se na točki okretišta spirale, tj. na najužem dijelu (Auguštin, 2003b).

Za neke je biljne vrste, naročito one s malo cvjetova i mesnatim, debelim stabljikama poput prugastog sunovrata (*Hippeastrum* sp.) i kala (*Zantedeschia* sp.), prikladnije paralelno dodavanje. Iz tog razloga se koristi paralelna tehnika (Slika 2). Paralelno slaganje cvjetnih/cvatnih stapki prikladno je i za vrste s malo stabljika koje pokazuju širok zamah i pokretljivost kao i za male okrugle bukete od sitnog cvijeća. Pri tome se može odstupiti i od uobičajene širine veza. Također, buket se može vezati uzduž drška buketa. Osjetljive cvjetove bolje je vezati široko, što je češće bolje i s estetskog gledišta. (Auguštin, 2003b).



Slika 2: Buketi izrađeni paralelnom tehnikom (foto Antić: 2017)

Picture 2: Bouquets made using parallel technique (Photo Antić: 2017)

Kod izrade vijenaca postoje tri osnovna tipa vanjskog oblika vijenca: geometrijski, zatvoreni vegetativni i vegetacijski oblik. Kao što to pretežno imaju rimski vijenci, tako i vijenac geometrijskog oblika ima strogo zatvoren krug i gustu površinu. Zatvoreni vegetativni vijenac ima miran, zatvoren rub što se postiže tehnikom ubadanja. Kod vegetacijskog oblika materijal je smješten slobodno, prirodno rastresito pa djeluje kao da zelenilo iz njega izrasta. Rub mu je labav. O samom obliku vijenca ovisi tehnika izrade. Tri su osnovne tehnike izrade: vezanje, nabadanje i tehnika poput izrade rimskog vijenca (Auguštin, 2003b).

Tehnika vezanja podrazumijeva omatanje obuča manje skupim zelenilom u svitak na koji se zatim vežu snopići čime se postiže vegetativni oblik vijenca. Najčešće se koristi obruč od slame na koji se vežu snopići zelenila. Pri tome treba paziti na debljinu vijenca (Auguštin, 2003b).

Danas najviše korištena tehnika je tehnika nabadanja. Pri tome se razlikuje postupak kod kojeg se snopići zelenila užičaju i na osnovu podloge koja može biti od spužve ili slamnata, slažu u kosom položaju, jedan preko drugog poput ljusaka. Time se postiže prirodan izgled vijenca. Biljne vrste koje se koriste za takav način slaganja su grančice smreke (*Picea abies* Lind.), jele (*Abies alba* Mill.), lovor višnje (*Prunus laurocerasus* L.), bršljana (*Hedera helix* Lowe) i drugih vazdazelenih vrsta. Kod drugog postupka se kitice zelenila ubadaju okomito u osnovu, čime se dobiva više geometrijski oblik. Snopići se slažu poput četke, a njihovi vrhovi ne smiju stršati izvan oblika. Naknadno orezivanje ne dolazi u obzir jer vijenac djeluje kao da je ošišan. Ovakvim načinom ubadanja ostvaruje se vegetativno zatvoreni oblik vijenca (Auguštin, 2003b).

Za izradu rimskog vijenca (Slika 3) upotrebljavaju se listovi vazdazelenih drvenastih vrsta. Za izradu ovakvih vijenaca koristi se slamnata podloga. Pripremni postupak podrazumijeva razvrtavanje listova prema veličini. To je važno jer se mali listovi stavljaju na unutrašnju stranu vijenca, srednji na gornju, a veliki na njegovu vanjsku stranu. Zelenilo se na podlogu može učvrstiti pomoću žice koja je nalik na ukosnicu (kopčanje) ili vezati (Auguštin, 2003b).



Slika 3: Vijenac od ružmarina i lovora, u izradi korištena tehnika rimskog vijenca (foto Antić: 2017)

Picture 3: Rosemary and laurel wreath, Roman wreath technique used (Photo Antić: 2017)

Za tehniku vezanja upotrebljava se zelenilo jele (*Abies alba* Mill.) i listovi zimzelenih vrsta. Zimzeleni listovi se prije stavljanja na podlogu prikrate tako da se odstrane listovi s donje trećine, kako bi

izrađeni vijenac bio jednolik s gornje strane. Ovom tehnikom ostvarit će se geometrijski oblik vijenca (Auguštin, 2003b).

Pri izradi aranžmana florist treba nekim cvjetnim vrstama načiniti novu stapku kako bi ga mogao postaviti u željeni položaj i smjer. Uživavaju se cvjetovi, listovi, snopići i grančice. U tehnici žičenja koristi se metalna žica različitih debljina, veće i teže cvijeće te zelenilo stavlja se na žicu od 0,8 do 1mm. Dok se za finije i laganije cvijeće i zelenilo koristi žica debljine 0,4 do 0,6 mm. Tehnika žičenja ovisi o tipu cvijeta i njegovoj upotrebi u aranžmanu (Šegula, 2010). Postoji nekoliko načina žičenja: metoda kuke, metoda bušenja, metoda uvlačenja i zavrtnja.

Zelenilo i cvjetne vrste za rez

Pregledom literature (Auguštin, 2003a; The History of Floral Design, 2013; Floral Styles and Designs) utvrđeno je da su se tijekom vremena razvijali načini oblikovanja cvjetnih dekoracija, kao i izbor biljnih vrsta (tablica 1.). U počecima razvoja cvjetnog dizajna koristile su se autohtone vrste, naročito mirisne vrste, voćne vrste te zelenilo, a kasnije se asortiman proširuje. Otkrićem do tada nepoznatih kontinenata te razvojem prometa, asortiman vrsta se proširuje, a napredak znanosti naročito oplemenjivanja bilja dovodi do znatnijeg povećanja broja kultivara i poboljšanja njihovih svojstava poželjnih za industriju zelenila i cvjetnih vrsta za rez te utjecaja drugih kultura u cvjetnom dizajnu.

Tablica 1: Pregled tehnika, vrsta i obilježja povijesnih stilova cvjetnog dizajna (Auguštin, 2003a; The History of Floral Design, 2013; Floral Styles and Designs)

Table 1: An overview of the techniques, types and characteristics of historical floral design styles (Auguštin, 2003a; The History of Floral Design, 2013; Floral Styles and Designs)

Razdoblje	Tehnike slaganja bilja	Vrste	Obilježja
Egipatsko razdoblje (2800 pr. K. do 28.)	girlande, vijenci	mimoze, ruže, lopoči, ljubičice, ljiljani, sunovrati, jasmin, makovi, voće i zelenilo	jasnoća, jednostavnost, ponavljanje određenog uzorka
Stara Grčka (600 – 150 pr. K.)	girlande, vijenci, za posipanje tla cvijećem, 'rog obilja'	ruže, zumbuli, ljiljani, perunike, sunovrati, ljubičice, listovi loze, aromatično bilje i plodovi	triangularni i simetrični aranžmani, u jednoj ili nekoliko boja, bijela kao simbol čistoće
Rimsko razdoblje (26. pr. K. do 325.)	vijenci, girlande i festoni	ruže, ljiljani, anemone, šafrani, narcisi, ljubice, zumbuli, mak, lovor, ružmarin i rutvica	

Bizantsko razdoblje (320. – 600.)	girlande, simetrični aranžmani u obliku stiliziranog drveća u velikim košarama, kuglama ili niskim posudama	voće i cvijeće lišće i cvijeće	karakteristična je uporaba susjednih tonova boja poput zelene, plavo-zelene, plave i ljubičaste s komplementarnim akcentima crvene, crveno-narančaste, narančaste i žute
Srednji vijek (476. – 1400.)			
Romanika	primjena malih okruglih vijenaca na grobljima za Dušni dan od 1006.g.	ruže, ljiljani, naprstak, lavanda, jaglac, ružmarin, mak i đurđice	malo je podataka, uglavnom je uporaba cvjetnih vrsta za rez vezana uz religijske svetkovine, a vrste simbolički povezane sa svecima
Gotika	simbolička veza bilja sa svecima	ruže, đurđice, ljubičice, perunike, bršljan, palma	vrste simbolički povezane sa svecima
Renesnasa (1400. – 1600.)	veliki buketi, kontrastnih boja, u simetričnom ovalu, oblika kapi ili okruglastih kontura, girlande	anemone, karanfili, ljiljani, jasmin, neven i iris, od voćnih vrsta: jabuke, smokve, grožđe i masline	visoki, piramidalni, simetrično uravnoteženi aranžmani, kao i kompaktni i kruti, s rijetko vidljivim stabljikama cvijeća, uvode se božićni vijenci
Barok (1600. 1775.)	velike posude i vaze ispunjene plamenim aranžmanima od mnogo različitih vrsta cvijeća, Hogarthova ili S-krivulja, 'Tussy Mussy'	tulipani, zumbuli, karanfili, ruže, jasmin i bagrem	simetrični aranžmani ovalnog oblika kao i razvoj dizajna Hogarthijeve 'S' krivulje, vaze i posude za cvijeće su velike i čvrste za nošenje, a često su izrađivane od kamena ili metala
Moderno razdoblje (1910- danas)	utjecaj drugih kultura	velik broj vrsta i kultivara	naturalistički vrtni aranžmani sve popularniji, korištenje tropskog bilja i umjetnih materijala

Neke cvjetne vrste poput lukovičastog bilja uzgajale su se u antičkim civilizacijama kao ljekovite vrste, a zabilježeno je da su u 3. stoljeću pr. Kr. u Grčkoj uzgajali zumbule, tulipane i ranunkule zbog ljepote njihovih cvjetova (Maree i van Wyk, 2010). Ljubičice su uzgajali na komercijalnim nasadima 400 g. pr.Kr. u gradu Attica te ih prodavali u Ateni (Devon Violet Nursery), gradu čiji je bila i simbol (McVicar, 2006). Tijekom 17. stoljeća, u Nizozemskoj je vladalo ludilo za tulipanima (*tulipomania*) kad je cijena pojedinačne lukovice dosizala izvanredno visoke razine, a zatim naglo pala, a u 18. stoljeću na dvoru kralja Luja XVI u Francuskoj izuzetno popularni bili su zumbuli (Maree i van Wyk, 2010).

U tablici 2. prikazana je ponuda zelenila na Zelenoj tržnici tijekom 2017. godine.

Tablica 2: Ponuda zelenila za rez na Zelenoj tržnici i 'Arkadiji'

Table 2: Greenery offer on Green Market and in 'Arakadija'

Porodica/ Vrsta - latinski naziv	Vrsta - hrvatski naziv	Porijeklo vrste	Životni oblik	Sezona (s)/ Cijela godina (cg)	Domaće (d)/ Uvoz (u)	Zelena tržnica (ZT)/Ark adija (A)
Anacardiaceae						
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Tršlja	zemlje oko Sredozemlja	zimzeleni grm/nisko drvo	s	d	ZT/A
Araceae						
<i>Monstera deliciosa</i> Liemb.	Monstera	Meksiko i Panama	Grm	cg	u	ZT
Araliaceae						
<i>Hedera helix</i> L./ <i>canariensis</i> Willd.	Bršljan	sred. i juž. Europa, Krim i Kavkaz	drvenasta zimzelena penjačica	cg	d	ZT/A
<i>Fatsia japonica</i> Thunb.	Aralija	Azija	zimzelena trajnica	cg	u	ZT
Arecaceae						
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Niska žumara	Juž. Europa, sjev. Afrika	Grm	cg	d i u	ZT
<i>Phoenix robelinii</i> Brien.	Rubelini palma	Azija i Kina	stablo	cg	u	ZT
<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud.	Kanarska palma	Kanarski otoci, Mediteran	zimzeleno stablo	cg	u	ZT
Asparagaceae						
<i>Dracaena</i> sp. L.	Zmajevac	Azija, Afrika, Kanarsko otočje	grm/stablo	cg	u	ZT
<i>Aspidistra elatior</i> Blume.	Aspidistra	Istočna Azija	zimzelena biljka	cg	u	ZT
<i>Asparagus plumosus</i> Kunth.	Ukrasna šparoga	Euroazija i Afrika	zeljasta trajnica/grmlj e	cg	d	A

Asteraceae						
<i>Senecio cineraria</i> L.	Ukrasni pelin	Mediteran, jugozapadna Azija	višegodišnja biljka	cg	d	ZT/A
Brassicaceae						
<i>Capsella bursa - pastoris</i> L.	Pastirska torbica	Istočna Europa i Mala Azija	zeljasta biljka	s	d	ZT/A
Buxaceae						
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Šimšir	Juž. Europa, zap. Azija,	zimzeleni gram	cg	d	ZT
Caprifoliaceae						
<i>Viburnum tinus</i> L.	Lemprika	zemlje Sredozemlja	zimzeleni razgranati gram	s	d	A
Cupressaceae						
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl.	Pačempres	zapadna Sjever. Amerika	zimzeleno stablo	cg	d	A
Cycadaceae						
<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	Cikas palma	Japan	stablo	cg	d i u	ZT
Cyperaceae						
<i>Carex vesicaria</i> L.	Šaš	Sjeverna Amerika i Euroazija	zeljasta biljka	cg	d	ZT
Ericaceae						
<i>Arbutus unedo</i> L.	Planika	Mediteran, atlansko pod. zap. Europe	zimzeleni gram/nisko drvo	s	d	ZT/A
<i>Calluna vulgaris</i> L.	Vrijesak	Europa, Mala Azija, Ural, Sjever. Afrika	zimzeleni gram	s	d	ZT/A
Fagaceae						
<i>Quercus prinus</i> L.	Hrast	SAD	visoko drvo	cg	d	ZT
Garryaceae						
<i>Aucuba japonica</i> Thunb.	Aukuba	Daleki Istok, Europa	zimzeleni gram	s	d	ZT
Lamiaceae						
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Ružmarin	Sredozemlje	zimzeleni gram	cg	d	ZT/A
<i>Stachys byzantina</i> Koch.	Zečje uši	Jugozapadna Azija	trajnica	s	d	A
Lauraceae						
<i>Laurus nobilis</i> L.	Lovor	Mala Azija i zemlje oko Sredozemlja	zimzeleni gram/drvo	cg	d	ZT/A
Magnoliaceae						
<i>Magnolia x soulangeana</i> L.	Magnolija	Sjever. Amerika i jugoist. Azija	listopadno stablo	s	d	ZT

Melanthiaceae						
<i>Xerophyllum tenax</i> Nutt.	Bergas	zapadna Sjeverna Amerika	trajnica	cg	u	ZT/A
Myrtaceae						
<i>Eucalyptus gunnii</i> Hook.	Eukaliptus	Australija, Tasmanija	zimzeleni grm/drvo	cg	d i u	ZT/A
<i>Myrtus communis</i> L.	Mirta	Sredozemlje	zimzeleni grm	s	d	ZT/A
Oleaceae						
<i>Olea europaea</i> L.	Maslina	Mediteran	zimzeleno stablo	s	d	ZT
Pinaceae						
<i>Pinus nigra</i> L.	Crni bor	sred. i juž. Europa, zap. Azija	stablo	s	d	ZT/A
Pittosporaceae						
<i>Pittosporum tobira</i> Thunb.	Pitospora	Kina, Japan	zimzeleli grm/manje drvo	cg	d i u	ZT/A
Poaceae						
<i>Setaria viridis</i> L.	Zeleni muhar	Europa i Azija	zeljasta biljka	cg	d	ZT
<i>Panicum miliaceum</i> L.	Proso	Sjeverna Amerika	zeljasta biljka	cg	d	ZT
<i>Triticum durum</i> Desf.	Kultivirana pšenica	Kozmopolitska	zeljasta biljka	cg	d	A
Ranunculaceae						
<i>Helleborus foetidus</i> L.	Kukurijek	Europa i zapadna Azija	zeljasta biljka	s	d	A
Rosaceae						
<i>Photinia x fraseri</i> „Red robin“ Lindl.	Fotinija	Kina, Japan	zimzeleni visoki grm/drvo	cg	d	A
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Lovor višnja	Ist. Europa, Mala Azija	zimzeleni grm	cg	d	ZT
Salicaceae						
<i>Salix caprea</i> L.	Vrba iva	Kozmopolitska	listopadni grm/nisko drvo	s	d	ZT/A

Iz tablice 2. je razvidno da je u ponudi na Zelenoj tržnici i cvjetnom salonu 'Arkadija' tijekom 2017. godine zabilježeno 38 biljnih vrsta iz 27 porodica, što upućuje na veliku raznolikost zelenila za rez u ponudi. Porodice zastupljene s najviše vrsta (3) su: *Arecaceae*, *Asparagaceae* i *Poaceae*. Sa po dvije vrste zastupljene su bile porodice *Araliaceae*, *Ericaceae*, *Lamiaceae*, *Myrtaceae* i *Rosaceae*. Ukupno 13 vrsta ima sezonski karakter dok je 25 vrsta prisutno na tržištu tijekom cijele godine. Iz uvoza potječe 11 vrsta, a čak 31 je od domaćih proizvođača. Na Zelenoj tržnici u ponudi je bila 31 vrsta, a u cvjetnom salonu 'Arkadija' 20 vrsta, s tim da 7 od njih nije zabilježeno u ponudi Zelene tržnice.

Premda zelenilo nije u fokusu industrije cvjetnih vrsta za rez, vrlo je važno kao oblik i sastavni dio rada svakog floriste. Razlikuje se zelenilo i listovi, a podrazumijeva velik broj biljnih vrsta koje floristi koriste u svom radu s ciljem poboljšanja prezentacije cvjetnog aranžmana ili buketa (Maree i van Wyk, 2020).

Tablica 3: Ponuda cvjetnih vrsta na Zelenoj tržnici i 'Arkadiji'

Table 3: Flower species offer on Green Market and in 'Arkadija'

Porodica/ Vrsta - latinski naziv	Vrsta - hrvatski naziv	Opća rasprostranjenost	Životni oblik	Sezona (s)/ Cijela godina (cg)	Domaće (d)/ Uvoz (u)	Zelena tržnica (ZT)/ Arkadija (A)
Adoxaceae						
<i>Viburnum opulus</i> L.	Snježna gruda	Europa, sjev.Afrike Azije	listopadni grm	s	d i u	ZT
Alstromeriaceae						
<i>Alstromeria</i> sp.	Alstromerija	planine i travnjaci Južne Amerike	zeljasta trajnica	cg	d i u	ZT/A
Amaryllidaceae						
<i>Narcissus</i> sp.	Sunovrat	sredozemna Europa	geofit	s	d i u	ZT
<i>Hippeastrum nittata</i> Herb.	Amarilis	Sred. i juž. Amerika	geofit	cg	d i u	ZT
Araceae						
<i>Zantedeschia aethipica</i> L.	Kala	južna i istočna Afrika	zeljasta trajnica	cg	d i u	ZT/A
<i>Anthurium andreaeanum</i> Linde n.	Anturijum	Kolumbija, Ekvador	zeljasta biljka	cg	d i u	ZT
Asparagaceae						
<i>Ornithogalum saundersiae</i> Baker.	Ptičje mlijeko	Afrika, Azija, Europa	zeljasta biljka	s	d i u	ZT/A
Asteraceae						
<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	Krizantema	Istočna Kina, Japan, Rusija	trajnica	cg	d i u	ZT/A
<i>Chrysanthemum coccineum</i> L.	Ivančica	Europa, Sjv. Amerika	zeljasta trajnica	s		A
<i>Gerbera jamesonii</i> Hook.	Gerber	južna Afrika	zeljasta trajnica	cg	d i u	ZT
<i>Helianthus annuus</i> L.	Suncokret	Sjev. Amerika, Peru, Meksiko	zeljasta biljka	s	d i u	ZT
<i>Craspedia globosa</i> Forst.	Kraspedija	Australija, Novi Zeland	zeljasta biljka	s	d i u	ZT
<i>Dahlia</i> sp..	Dalija	Meksiko i Srednja Amerika	lažni geofit	s	d i u	ZT/A
Boraginaceae						
<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh.	Potočnica	Europa, Azija i Afrika	zeljasta biljka	s	d i u	ZT

Brassicaceae						
<i>Matthiola incana</i> L.	Leukoja	Mediteran	višegodišnja biljka	s	d i u	ZT/A
Campanulaceae						
<i>Trachelium caeruleum</i> L.	Trachelium	Mediteran	Grm	s	u	ZT
<i>Campanula</i> sp.	Zvončići	Europa i Azija	višegodišnja biljka	s	u	ZT
Caryophyllaceae						
<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Karanfil	Južna Europa, Mediteran	zeljasta biljka	cg	d i u	ZT/A
<i>Gypsophila paniculata</i> L.	Sadarka	srednja i istočna Europa	višegodišnja biljka	cg	d i u	ZT/A
<i>Dianthus barbatus</i> L.	Bradati karanfil	Južna Europa	zeljasta biljka	s	d i u	ZT/A
Gentianaceae						
<i>Eustoma grandiflorum</i> Salisb.	Liziantus	Središnji i južni dio SAD-a	zeljasta biljka	cg	d i u	ZT/A
Iridaceae						
<i>Fressia refracta</i> Klatt.	Frezija	Južna Afrika	geofit	s	d i u	ZT/A
<i>Iris x hollandica</i> L.	Perunika	Europa, Azija i Afrika	trajnica	s	d i u	ZT/A
Liliaceae						
<i>Tulipa</i> sp.	Tulipan	umjereni pojas Europe i Azije	geofit	s	d i u	ZT/A
<i>Hyacinthus orientalis</i> L.	Zumbul	Zapadna i središnja Azija	geofit	s	d i u	ZT/A
<i>Lilium candidum</i> L.	Gospin ljiljan	Azija, Europa, Sj. Amreika	zeljasta trajnica	cg	d i u	ZT
<i>Convallaria majalis</i> L.	Đurđica	Europa, Sjeverna Amerika	trajnica	s		A
<i>Allium giganteum</i> Regel.	Ukrasni luk	Europa i Azija	zeljasta trajnica	s	d i u	ZT/A
Oleaceae						
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Jorgovan	jugoistočna Europa i Azija	listopadni grm/nisko drvo	s		A
Orchidaceae						
<i>Phalaenopsis</i> sp.	Orhideja	Kozmopolitska	zeljasta trajnica	cg	u	ZT/A
Paeoniaceae						
<i>Paeonia lactiflora</i> Pall.	Božur	Kina, Tibet	listopadni grm	s	d i u	ZT/A
Papaveraceae						
<i>Papaver somniferum</i> L.	Mak	umjereni područja sjeverne polutke	zeljasta biljka	s	d i u	ZT/A

Plantaginaceae						
<i>Veronica officinalis</i> L.	Čestoslavica	Europa, zap. Azija	trajnica	s	d	ZT
Plumbaginaceae						
<i>Limonium sinatum</i> L.	Statica	Sjeverna Afrika, Sredozemlje	zeljasta biljka	s	d i u	ZT/A
Polemoniaceae						
<i>Phlox paniculata</i> L.	Visoki plamenac	Sjeverna Amerika	Grm	s	u	ZT
Primulaceae						
<i>Cyclamen persicum</i> L.	Ciklama	Perzija	gomoljasta biljka	s		A
Proteaceae						
<i>Leucospermum cordifolium</i> Br.	Leukospermum	Južna Afrika	zimzeleni grm	s	u	ZT
<i>Protea cynaroides</i> L.	Afrička ruža	Južna Afrika	zimzelena trajnica	s	u	ZT
Ranunculaceae						
<i>Ranunculus</i> sp.	Žabnjak	Kozmopolitska	zeljasta biljka	s	d i u	ZT/A
<i>Anemone coronaria</i> L.	Šumarica	Europa i Turska	gomoljasta biljka	s	d i u	ZT/A
<i>Delphinium</i> sp.	Kokotić	Afrika, Europa	zeljasta biljka	s	d i u	ZT
<i>Nigella damascena</i> L.	Damašćanska crnjika	Europa, Azija i Afrika	zeljasta biljka	s	d i u	ZT
Rosaceae						
<i>Rosa</i> sp.	Ruža	Kozmopolitska	listopadni grm/drvo	cg	d i u	ZT/A
Rubiaceae						
<i>Bouvardia</i> sp. Cav.	Bouvardija	Meksiko, Srednja Amerika	zimzelena biljka/grm	s	u	ZT
Saxifragaceae						
<i>Hydrangea macrophylla</i> L.	Hortenzija	Himalaja, južna Kina, Japan	listopadni grm	cg	d i u	ZT/A
<i>Hauchera sanguinea</i> L.	Koraljni zvončić	Sjev. Amerika, Meksiko	zeljasta biljka	s	d	ZT
<i>Astilba</i> sp. Ham.	Astilba	Sjev. Amerika, Azija	zeljasta biljka	s	u	ZT
Scrophulariaceae						
<i>Antirrhinum majus</i> L.	Zijevalica	Južna Europa i sjev. Amerika	zeljasta biljka	s	d	ZT/A
Strelitziaceae						
<i>Strelitzia reginae</i> Ait.	Rajska ptica	južna Afrika	zimzelena trajnica	cg	d i u	ZT
Zingiberaceae						
<i>Curcuma longa</i> L.	Kurkuma	Azija	trajnica	s	u	ZT

Iz tablice 3 je razvidno da je u ponudi na Zelenoj tržnici i cvjetnom salonu 'Arkadija' tijekom 2017. godine bilo prisutno 50 cvjetnih vrsta iz 29 porodica. Porodica zastupljena s najviše vrsta (šest) je *Asteraceae*, slijedi porodica *Liliaceae* (s pet vrsta), te *Ranunculaceae* (sa četiri vrste), *Caryophyllaceae* i *Saxifragaceae* imale su po tri vrste. Sa po dvije vrste zastupljene su bile porodice *Amaryllidaceae*, *Campanulaceae*, *Iridaceae* i *Proteaceae*. Ukupno 36 vrsta ima sezonski karakter dok je 14 vrsta prisutno na tržištu tijekom cijele godine. Na Zelenoj tržnici u ponudi je bilo 46 vrsta, a u cvjetnom salonu 'Arkadija' 27 vrsta, s tim da četiri od njih nije zabilježeno u ponudi Zelene tržnice.

Na europskim burzama cvijeća 20 najprodavanijih cvjetnih vrsta su: ruže, krizanteme, karanfili, ljiljani, gerber, tulipani, azijski ljiljani, frezije, alstromerije, *Hypericum*, perunike, azijski ljiljani (L/A), sadarka, narcise, longflorum ljiljani, ivančice, lizijantus, statice, gladiole i *Solidago* (FloraHolland, Maree i van Wyk, 2010). Od navedenih 20, 13 je zabilježeno ovim istraživanjem i to: 12 na Zelenoj tržnici, a 9 u cvjetnom salonu 'Arkadija'.

Zaključci

Kroz povijest koristile su se različite tehnike slaganja zelenila, cvjetnih vrsta za rez i voća za cvjetne aranžmane, bilo da su se označavali važni događaji u čovjekovom životu ili se ukrašavao i oživljavao prostor u kojem je čovjek boravio. U nekim razdobljima posebna se važnost davala vjerskim događajima, pojedina božanstva i svece simbolizirale su pojedine cvjetne vrste.

Osnovne tehnike koje se danas koriste pri izradi cvjetnih aranžmana su osnovna ili spiralna tehnika, paralelna tehnika, a u izradi vijenaca vezanje, nabadanje i tehnika poput izrade rimskog vijenca.

Ponuda zelenila za rez prikazana je u tablici iz koje je razvidno da je u ponudi 38 vrsta iz 27 porodica, dok je u ponudi cvjetnih vrsta za rez 50 vrsta iz 29 porodica od toga ukupno 13 vrsta koje se ubrajaju u 20 najprodavanijih cvjetnih vrsta za rez na europskom tržištu. Sezonski karakter ima 13 vrsta zelenila i 36 cvjetnih vrsta za rez, dok je 25 vrsta zelenila i 14 cvjetnih vrsta u ponudi tijekom cijele godine.

Literatura

AtoZflowers - www.atozflowers.com/floriography-the-language-of-flowers/ - posjećeno, 15. 10. 2020.

Auguštin, D. (2003a). *Aranžiranje 1*. Zagreb: Školska knjiga.

Auguštin, D. (2003b). *Aranžiranje 2*. Zagreb: Školska knjiga.

Berrall, J.S. (1968). *A History of Flower Arrangement*. New York: The Viking Press.

Cvjetni salon "Arkadija" - www.cvijetarkadija.hr/#/cvjetna-akademija/ - posjećeno 03. 04. 2017.

Devon Violet Nursery – <https://sweetviolets.co.uk/history/>

FloraHolland - www.royalfloraholland.com/media/7940285/Flora-Holland-Jaarverslag-2015-ENG-_1040539.compressed.pdf - posjećeno 07. 12. 2020.

Floral Styles and Designs - www.gcvirginia.org/warehouse/fm/documents/FlowerShowResources/FloralStylesDesigns.pdf - posjećeno 27. 03. 2017.

Gern, T. (2002). *Simbolika cvijeća*. Zagreb: Mozaik knjiga. Maree i van Wyk, 2010.

Maree, J. I van Wyk, B.E. (2010). *Cut flowers of the world*. Portland, London: Timber Press.

McVicar, J. (2006). *Ljekovito i začinsko bilje*. Rijeka: Naklada Uliks.

Owen, L. (2011). *Suvremeno aranžiranje cvijeća*. Zagreb: Veble commerce.

Šegula, S. (2010). *Poročna floristika*. Ministarstvo za šolstvo in šport, Republika Slovenija.

The history of floral design - <https://www.sutori.com/story/history-of-floral-design-timeline--Yk3zJ1PBzcawDtKM4LY2NcnV> - posjećeno 25. 03. 2017.

The secret victorian language of flowers - hyperallergic.com/129541/the-secret-victorian-language-of-flowers - posjećeno 25. 03. 2017.

Tržnice Zagreb www.trznice-zg.hr/default.aspx?id=7 - posjećeno 20. 04. 2017.

Primljeno: 02. prosinca 2020. godine

Received: December 02, 2020

Prihvaćeno: 30. prosinca 2020. godine

Accepted: December 30, 2020

Ukrasne vrijednosti i inventarizacija povrtnih vrsta u dekorativnim privatnim vrtovima na području grada Knina

Ornamental values and inventorying of vegetable garden plants in decorative private gardens in the territory of the city of Knin

Boris Dorbić^{1*}, Biljana Jurić-Ćivro², Željko Španjol³, Emilija Friganović¹, Branka Ljevnaić-Mašić⁴, Margarita Davitkovska⁵, Zvezda Bogevska⁵

stručni rad (professional paper)

doi: 10.32779/gf.3.4.3

Citiranje/Citation⁶

Sažetak

Povrtne vrste su oduvijek bile sastavni dio ukrasnog vrta. One vrtu daje karakteristike ležernosti, a ujedno su i korisno te dekorativne ukoliko se ispravno ukomponiraju u vrtu površinu. U radu je prikazan značaj i važnost povrtnjaka kao sastavnog djela vrta, kao i ukrasne karakteristike pojedinih povrtnih kultura. U istraživačkom dijelu rada obavljena je inventarizacija povrtnih kultura u privatnim ukrasnim vrtovima na području grada Knina. Taksonomskom analizom obuhvaćeno je 20 svojti i to kritosjemenjače, sve svojte, među kojima su dvosupnice (16; 80 %) u većoj mjeri zastupljenije od jednosupnica (4; 20 %), a svrstane su u devet porodica. S najvećim brojem vrsta ističe se porodica Solanaceae (4 vrste).

Ključne riječi: povrtne vrste, ukrasne karakteristike, privatni vrtovi, inventarizacija, Knin.

Abstract

Vegetable garden plants have always been an integral part of decorative gardens. They provide the garden with features of casualness, while simultaneously also being useful and ornamental if they are properly incorporated into the garden area. The paper presents the significance and the importance of

¹ Udruga Futura Šibenik, Bana Josipa Jelačića 13 a, 22000 Šibenik, Republika Hrvatska.

* E-mail: boris.dorbic@gmail.com.

² 22000 Šibenik, Republika Hrvatska.

³ Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Svetošimunska c. 25, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska.

⁴ Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Trg Dositeja Obradovića 6, 21 000 Novi Sad, Republika Srbija.

⁵ Univerzitet Sv. Ćiril i Metodij, Fakultet za zemjodjelski nauki i hrana, 16 Makedonska brigada br. 3, 1000 Skopje, Republika Sjeverna Makedonija.

⁶ Dorbić, B., Jurić-Ćivro, B., Španjol, Ž., Friganović, E., Ljevnaić-Mašić, B., Davitkovska, M., Bogevska, Z. (2020). Ukrasne vrijednosti i inventarizacija povrtnih vrsta u dekorativnim privatnim vrtovima na području grada Knina. *Glasilo Future*, 3(4), 30–42. / Dorbić, B., Jurić-Ćivro, B., Španjol, Ž., Friganović, E., Ljevnaić-Mašić, B., Davitkovska, M., Bogevska, Z. (2020). Ornamental values and inventorying of vegetable garden plants in decorative private gardens in the territory of the city of Knin. *Glasilo Future*, 3(4), 30–42.

vegetable garden as an integral part of the garden, as well as ornamental characteristics of individual vegetable garden plant types. The research segment of the paper provides inventorying of vegetable garden plant types in decorative private gardens in the territory of the city of Knin. Taxonomic analysis included 20 plant species, i.e. Angiospermae, all the species, which also includes Dicotyledonae (16; 80 %), whose share is higher than that of Monocotyledonae (4; 20 %) and they have been grouped in nine families. It is important to highlight the plant family Solanaceae that has the largest number of species (4 species).

Key words: garden plants, ornamental characteristics, private gardens, inventorying, Knin.

Uvod

Vrt se kao specifičan prostor u neposrednoj blizini čovjekovog boravišta razvijao usporedno s društvenim razvitkom. Urbani vrtovi u različitim inačicama krajem 20. i početkom 21. stoljeća postaju iznova, vrlo aktualni diljem svijeta (Biti i Blagaić Bergman, 2014).⁷

"Alternativno oblikovanje prostora u novim naseljima, u vidu prisvajanja i korištenja zemljišta, nešto što je svojedobno konotiralo nered, primitivizam i nekulturu, danas je, zahvaljujući pionirskom teorijsko-istraživačkom angažmanu Rihtman-Auguštin, za etnologiju prepoznatljiv vid kulture kao načina života određene grupe ljudi." (Biti i Blagaić Bergman, 2014: 262). *"Gradski povrtnjaci, tzv. placevi, predstavljaju izrazitu supkulturu koja danas ne može izmaći pažnji antropologa koji se bavi pitanjima 'svakodnevice', 'očiglednosti'; moglo bi se reći: 'antropologijom banalnosti.'" (Sulima, 2000: 13).*

I danas se prilikom uređenja privatnih i urbanih ukrasnih vrtova koriste povrtnje vrste. Tako je i na području grada Knina, a naročito u onim dijelovima van glavnih prometnica. Površina povrtnjaka uglavnom je ograničena na nekoliko desetaka ili stotina kvadratnih metara i sve su češći zahtjevi za male vrtove sa željom uzgoja organskog povrća. Povrtnjak se od ostalog dijela vrta može odvojiti orezanim ili slobodno rastućom živom ogradom. U hobističkom uzgoju povrća sadnja se planira po vlastitoj želji (Vujković i Došenović, 2015).

U povrtnjaku cjelokupni vizualni dizajn ne mora biti važan. Nedostatak prostora ne mora biti prepreka za uzgoj povrća. Povrtnjak je prije svega vrtni prostor koji se koristi za uzgoj povrtnih kultura, ali

⁷ Ivanšek (1988: 84)., prema Aničić (2003: 190): *"Vrt definira kao površinu zemlje u razini kuće, koji može biti različite veličine i u kojem se mogu odvijati različite funkcije: pristup i druge unutarnje komunikacije, boravišni prostor koji je proširenje unutrašnjeg boravišnog prostora, prezentacija i uzgoj ukrasnog bilja, gospodarsko dvorište, radno dvorište i sl. Oblikovanje i međusobni odnosi svih navedenih elemenata vrta ovisni su o okolini: o konfiguraciji tla, o osobitosti i o ukusu, o ekonomskoj mogućnosti vlasnika, o susjednoj gradnji i sl."*

ponekad postaje i više od toga. Povrtne vrste su same po sebi na određeni način dekorativne i dobro planirana gredica namijenjena povrtnjaku može često postati vrlo atraktivan dio vrta (Bird, 2000).⁸

Pod pojmom povrće se podrazumijevaju različiti sočni organi jednogodišnjih ili višegodišnjih zeljastih biljaka⁹, za ljudsku ishranu u svježem ili prerađenom stanju. Povrćarstvo je gospodarska grana koja se bavi proizvodnjom, uzgojem, povrća. Povrće se može uzgajati u raznim klimatima. U toplim krajevima uspijevaju termofilne vrste, a u hladnijim vrste koje imaju male zahtjeve za toplinom (Kantoci, 2010). S pojačanom komercijalizacijom povrćarske proizvodnje, nestankom tradicionalnih seljačkih vrtova i depopulacijom ruralnog prostora genetski fond i biološka raznolikost povrtnih vrsta na području Hrvatske jako su ugroženi od trajnog nestanka (Matotan, 2007).

Cilj rada je inventarizacija povrtnih vrsta u dekorativnim privatnim vrtovima na području grada Knina, te opisivanje ukrasnih karakteristika istih.

Povrtnjak kao dio ukrasnog vrta

Ljudi su se od pamtivijeka bavili vrtlarstvom i uređenjem svojih vrtova. Ono što se tijekom vremena mijenjalo bili su različiti stilovi uređenja. Neki su nestajali, dok su se drugi više ili manje modificirali. Pri tome se povećao veći broj mogućnosti, npr. u raspolaganju s biljnim vrstama i drugom vrtnom opremom (Noordhuis, 1995).

Ukusi o vrtnim stilovima su različiti te je percepcija o estetici prostora uvijek bila subjektivna. *"Vrt je zadnji zemaljski odbljesak izgubljenog raja koji obuhvaća maleni mirni svijet šarenog cvijeća i aromatičnih začina, povrtnih gredica grmlja i voćaka. Na tom ograničenom prostoru čovjek ostvaruje svoje snove o suživotu sa prirodom: Cvijeće i drveće gasi njegovu žeđ za prirodnom ljepotom, salatama i jabukama iz vlastitog uzgoja na svoj stol donosi zdrave poslastice."* (Kreuter, 1996: 10). *"Upoznavanje prostora vrtova ne uključuje samo doživljaj njegove vizualne komponente, nego i drugih poput akustičke, mirisne, taktilne i djelatno-pokretne."* (Biti i Blagaić Bergman, 2014: 264).

Da bi se uskladile sve funkcije, u ovisnosti prema potrebama i mogućnostima vrtni prostor se raščlanjuje u različite zone namjene kao što su npr: predvrt, prostor namijenjen za odmor, povrtnjak, voćnjak i gospodarski dio (Vujković i Došenović, 2015).

Planiranje i projektiranje vrta određeno je veličinom, izgledom i naravi vrta, kao i potrebama kućanstva. Vrtlari se najčešće opredjeljuju za tradicionalan način podjele u gredice ili redove (Anonymous, 2005).

⁸ *"Vrt se može promatrati kao odraz izgubljenog raja. U njemu je vrtlar stvorio mali svijet u kojem zajedno živi raznobojno cvijeće, aromatično i ljekovito bilje, povrće i voćke. Radovi u vrtu mogu pomoći da se uspostavi puno neposredniji odnos s prirodom. Iz dana u dan, brigom o biljkama postajemo svjesniji odgovornosti koju imamo prema svojoj okolini."* (Barranco, 2008: 7).

⁹ *"Neke od višegodišnjih vrsta su: šparoga, rabarbara i artičoka. Šparogu i rabarbaru možemo uzgajati u kontinentalnim krajevima i u priobalju, dok se artičoka uzgaja isključivo u priobalju."* (Kantoci, 2009: 11).

Brojni su razlozi zašto ljudi sve više uzgajaju povrće u urbanim vrtovima. Neki od njih imaju želju da uzgoje "zdravije" i ukusnije povrće u vlastitom vrtu, užitek uzgoja neobičnih kultivara ili jednostavno uklapanje povrća kao korisnog bilja u estetsku sliku s ostalim ukrasnim ili korisnim vrstama (Anonymous, 2005).

Za povrtnjak je poželjno da se nalazi na sunčanom mjestu, zbog boljeg rasta i razvoja povrtnih kultura. Povrtne vrste naročito lijepo izgledaju ako su posađene prema određenom obrascu. Ukoliko je povrtnjak zasnovan ispred kuće tada on treba biti besprijekorno njegovan. Isto vrijedi i za slučaj ako se nalazi u blizini terase s koje pada pogled na povrtnjak. Povrće posađeno u keramičke lonce daju živost dvorištu i povrtnjaku. Njega povrtnjaka zahtijeva dosta vremena i posla, počevši od suzbijanja korova, bolesti i štetnika do ostalih agrotehničkih mjera njege: okopavanja, zagrtanja, plijevljenja, orezivanja itd. Prije samog zasnivanja gredica s povrćem važno je napraviti plan sadnje. Potrebno je poštivati i plodored (Slike 1. i 2.) (Noordhuis, 1995).

Ovisno o klimatskim i zemljišnim uvjetima, načinu navodnjavanja i bioloških osobina vrste, povrće se uzgaja na ravnoj površini, na gredicama, u fitarijama i brazdama (Kantoci, 2010: 88).

U uzgoju povrća najbolja su rastresita tla. Ona imaju i nedostatke, brzo se zagrijavaju i omogućuju ranu proizvodnju povrća. Pjeskovita i glinovita tla nisu pak pogodna za uzgoj korjenastog povrća, dok su aluvijalna za njih najpodesnija. Najprihvatljivija su umjereno kisela tla s pH reakcijom između 6,2 i 6,5 (Vujković i Došenović, 2015).

Voda je jedan od osnovnih čimbenika u uzgoju povrća. Vlažnost zraka također ima značajnu ulogu. Voda s visokim postotkom vapnenca također nije preporučljiva, umanjuje prinose i kvalitetu. Također je važna i temperatura vode, koja bi trebala biti kao i ona u okolini u kojoj biljke uspijevaju (Vujković i Došenović, 2015).



Slika 1. Povrtnjak u kombinaciji s drugim biljem (Izvor: Vujković i Došenović, 2015)

Figure 1. Vegetable garden in combination with other herbs (Source: Vujković i Došenović, 2015)

Slika 2. Povrtnjak s živicom (Izvor: Vujković i Došenović, 2015)

Figure 2. Vegetable garden with hedges (Source: Vujković i Došenović, 2015)

Ukrasne karakteristike povrtnih vrsta

U tablici 1. su prikazane ukrasne karakteristike pojedinih povrtnih vrsta.

Tablica 1. Odabrane povrtno kulture prema ukrasnim karakteristikama (Izvor: Matotan, 2004; Lešić et al. 2002)

Table 1. Selected vegetable crops according to ornamental characteristics (Source: Matotan, 2004; Lešić et al. 2002)

Naziv vrste	Morfološke karakteristike	Primjena
Luk (<i>Alium cepa</i> L.)	Stabljika je vrlo skraćena, na gornjem dijelu iz vršnog meristema razvija se lišće. List ima dugi lisni rukavac, koji omata lažnu stabljiku, odnosno rukavce mlađeg lišća i cjevastu, šuplju lisnu plojku tamno zelene boje. Cvijet je bijele do zelenkaste boje.	Gredice, Lonce
Poriluk (<i>Alium ampeloprasum</i> L. ssp. <i>porrum</i>)	Iz središnjeg vegetacijskog vrha razvijaju se listovi. Lisni rukavci razvijaju bijelu lažnu stabljiku. Plojke listova poriluka su linearne, nasuprotne, zelene, sivozelene ili plavičaste boje. Cvjetovi su pak bijeli ili ružičasti.	Gredice
Kupus (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i>)	Vanjski listovi su raznih nijansi, počevši od svijetlo do tamno zelene boje, a mogu biti glatki ili mjehurasti.	Gredice, lonce
Cvjetača (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i>)	Bijeli cvat s cvjetnim stapkama, bijelo žućkaste ili maslinaste boje.	Gredice
Brokula (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i>)	Cvat zbijen, sivkasto plavkasto zelene boje.	Gredice, lonce
Rajčica (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.)	Habitus, List je naparno-perast. Cvat je jednostavni ili sastavljeni grozd. Cvijet je pentameran, zelene, svijetlo žute boje. Plod je boba različitih oblika i veličina, komercijalni plod je najčešće crvene boje.	Gredice, lonce

Paprika (<i>Capsicum annuum</i> L.)	List je jednostavan, ovalan, zelen. Cvijet se sastoji od latica žućkasto sivkaste ili tamno ljubičaste boje. Plodovi su različitih oblika, veličine i boje; svijetlo zelena, tamno zelena, narančasta, crvena.	Gredice, lonce
Patlidžan (<i>Solanum melongena</i> L.)	Stabljika je grmolika, a listovi su dekorativni, krupni, ovalni maslinastozelene boje. Cvjetovi su ljubičasti ili bijeli. Plod je jajoliki, ovalni ili okrugli; ljubičaste boje	Gredice, lonce
Krastavac (<i>Cucumis sativus</i> L.)	Stabljika je vriježa. List je jednostavan, petokrpast, krupan tamnozeleno boje. Cvijet je žut. Plod je peponis, valjkastog oblika, svijetlozelene do tamnozeleno boje.	Gredice, lonce
Tikvica (<i>Cucurbita pepo</i> L.)	Listovi su krupni, s duboko urezanim plojkama, tamnozeleno boje ili sa svjetlijim pjegama između žila. Cvjetovi su žute ili žutonarančaste boje, Plod je valjkast ili ovalan, različitih oblika i boje (zelene ili žute), glatke površine i blago izraženih rubova.	Gredice, lonce
Salata (<i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>romana</i>)	Vanjsko lišće rozete je lancetasto, položenije i tamnije, dok je lišće glavice uspravnije i svjetlije boje.	Gredice, lonce
Mrkva (<i>Daucus carota</i> L.)	Listovi (perasto-sastavljeni) se nalaze na dugim peteljka i liskama obraslim dlačicama. Štitasti su cvatovi sastavljeni od mnoštva cvjetova	Gredice, lonce
Peršin (<i>Petroselinum sativum</i> Mill.)	Na skraćenoj stabljici se nalazi rozeta perastog lišća na dugim stapkama. Liske su glatke i sjajne. Štitasti su cvatovi sastavljeni od mnoštva cvjetova.	Gredice, lonce
Celer (<i>Apium graveolens</i> L.)	Rozeta višestruko perastog lišća na dugim peteljka. Cvjetna stabljika je razgranata dok vrhovi grana celera završavaju štitastim cvatovima.	Gredice, lonce
Grah (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	Stabljika je dugačka 30-40 cm kod niskih sorata, a kod visokih do 3m. Listovi su neparno perasti, a liske srolike. Cvjetovi su bijele/crvene/ljubičaste boje. Plod su okrugle ili plosnate mahune, dužine 10-20 cm, zelene/žute boje.	Gredice, lonce
Špinat (<i>Spinacea oleracea</i> L.)	Površina listova je glatka ili je blago mjehurasta, a rub je ravan ili valovit.	Gredice
Blitva (<i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>cicla</i>)	Krupni listovi narastu i do dva metra, dok je peteljka-bijele, žute ili crvenkaste boje.	Gredice, lonce

Materijali i metode

U radu je izvršena inventarizacija povrtnih vrsta u privatnim vrtovima na području grada Knina zvanom "Pejton" (istočno od kninske vojarne) (Slika 3.). Odabrani su privatni ukrasni vrtovi koji su imali lijepo oblikovane ukrasne gredice s povrtnim vrstama. Cjelokupno istraživanje je provedeno u osam ulica na području grada Knina u drugoj polovici 2016. godine: Sisačka ulica (7 vrtova), Biogradska ulica (4 vrta), Kupreška ulica (4 vrta), Ikičina ulica (4 vrta), Ninska ulica (4 vrta), Poljička ulica (2 vrta), Jovićeve ulica (3 vrta) i Gundulićeve ulica (3 vrta).



Slika 3. Satelitski snimak istraživanih vrtova (Izvor: Google maps)

Figure 3. Satellite image of the explored gardens (Source: Google maps)

Karakteristike područja istraživanja

Geografsko-klimatske karakteristike Knina



Slika 4. Grad Knin (Foto: B. Dodik)

Figure 4. City of Knin (Photo: B. Dodik)

Grad Knin smješten je u sjevernoj Dalmaciji, u Šibensko-kninskoj županiji na području s ukupnom površinom od 355 km² (Slika 4.). Shodno popisu stanovništva iz 2011. godine u Kninu živi 10.633 stanovnika, dok s okolicom broji 15.407 stanovnika (Anonymous, 2011).

Knin se nalazi u kraškom polju bogatom izvorima i omeđenom planinama kroz koje protječe sedam rijeka. "Omeđen je planinskim masivima - sa sjevera Plješevicom i Orlovicom, s istoka Dinarom, s juga Prominom i Komom. Planinski predjeli ispresijecani su plodnim poljima: Kninskim poljem, Kosovim poljem, Mokrim poljem, te manjim dijelom Cetinskim poljem na istoku." (Anonymous, 2007: 10).

Geografski smještaj Knina čini reljef u kojem se ističu četiri oblika: brda, polja, zaravan i kanjoni te rijeka Krka sa svojim glavnim pritocima Orašnicom, Kosovčicom i Butižnicom. Brdski (vapnenačko-krški) kraj na sjeveru (Uilica 1654 m, Dinara 1831 m s ograncima Orlovicom 1201 m, Gredom 900 m, Bukovcem 805 m, Pleševicom 725 m, Medveđakom 740 m i drugim vrhovima) stupnjevito se, kadšto strmo, spušta prema Kninskom polju 225 m (Antoljak et al., 1993). Kninsko polje nema aluvijalne ravnice, koja je jedinstvena već je naplavna ravan razbijena nizom glavica i središnjim grebenom (Antoljak et al., 1993).

Prostor tih polja uokviruje vapnenačka zaravan, gdje su poljske površinske tekućice Krka i Čikola usjekle duboke kanjone. Cijelim područjem dominiraju planine Promina, Kozjak, Svilaja i Moseć na jugu (Antoljak et al., 1993).

Najveće prirodno bogatstvo su voda i vodni tokovi. Geološka struktura je vapnenačka iz krednog i terciarnog razdoblja. Najrasprostranjeniji su minerali iz sirovine boksita, gipsa, šljunka i ugljena (Anonymous, 2007). Grad Knin ima značajan geografski položaj i prirodna je spona mediteranskog pojasa s kontinentalnim dijelom (Anonymous, 2007).

Klima Knina je submediteranska, na prijelazu između mediteranske i kontinentalno-planinske. Srednja godišnja temperatura zraka u Kninu je 12,9 stupnjeva, s hladnim, vjetrovitim zimama i jako vrućim i suhim ljetima (u prosjeku sadrži 2.200 do 2.300 sunčanih sati) (Anonymous, 2007, 10).

Rezultati i diskusija

U tablici 2. su prikazani rezultati florističkih istraživanja u vrtovima odabranih ulica

Tablica 2. Popis povrtnih kultura po ulicama i vrtovima (prema, Jurić-Čivro, 2017)

Table 2. List of vegetable crops by streets and gardens (according to, Jurić-Čivro, 2017)

Popis povrtnih kultura u Sisačkoj ulici u Kninu	Kulture
Vrt1	Rajčica, paprika, luk, salata

Vrt 2	Cvjetača, krastavac, tikvica, rajčica, peršin, salata
Vrt 3	Paprika, luk, peršin, salata, cele, rajčica
Vrt 4	Patlidžan, mrkva, salata, špinat, kukuruz, rajčica, peršin, paprika
Vrt 5	Rajčica, salata, mrkva, paprika, kupus, luk
Vrt 6	Tikvica, cvjetača, mrkva, rajčica, luk, paprika, peršin
Vrt 7	Kupus, salata, paprika, patlidžan, rajčica, mrkva
Biogradska ulica	Kulture
Vrt 1	Cvjetača, krastavac, tikvica, rajčica, luk
Vrt 2	Špinat, luk, češnjak, paprika, rajčica, mrkva
Vrt 3	Rajčica, tikvica, luk, peršin
Vrt 4	Salata, kupus, patlidžan, mrkva, luk, rajčica
Ikičina ulica	Kulture
Vrt 1	Patlidžan, rajčica, krumpir, luk, celer, grah
Vrt 2	Luk, peršin, mrkva, salata
Vrt 3	Rajčica, paprika, salata, luk
Vrt 4	Kukuruz, luk, peršin, salata
Ninska ulica	Kulture
Vrt 1	Špinat, kumpir, rajčica, paprika, luk
Vrt 2	Peršin, mrkva, poriluk, krastavac, grah
Vrt 3	Rajčica, paprika, kukuruz, luk, salata
Vrt 4	Kupus, mrkva, luk, rajčica, peršin
Poljička ulica	Kulture
Vrt 1	Mrkva, peršin, celer, tikvica, rajčica
Vrt 2	Patlidžan, kukuruz, luk, rajčica, peršin
Jovićeva ulica	Kulture
Vrt 1	Krastavac, rajčica, luk, češnjak, salata, paprika
Vrt 2	Paprika, peršin, salata, tikvica
Vrt 3	Luk, rajčica, paprika, salata, kupus, peršin, mrkva
Gundulićeva ulica	Kulture
Vrt 1	Peršin, tikvica, mrkva, kupus, luk, paprika, rajčica
Vrt 2	Kukuruz, grah, krastavac, salata, blitva, luk
Vrt 3	Rajčica, paprika, kupus, luk, mrkva, peršin

Popis inventariziranih vrsta

Tablica 3. Popis inventariziranih vrsta (prema, Jurić-Čivro, 2017)

Table 3. List of inventoried species (according to, Jurić-Čivro, 2017)

R. br	Latinski naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Porodica
1.	<i>Apium graveolens</i> L.	Celer	<i>Apiaceae</i>
2.	<i>Daucus carota</i> L.	Mrkva	<i>Apiaceae</i>
3.	<i>Petroselinum crispum</i> Mill.	Peršin	<i>Apiaceae</i>
4.	<i>Lactuca sativa</i> L.	Salata	<i>Asteraceae</i>
5.	<i>Brasica oleracea capitata</i> L. var. Capitata	Kupus	<i>Brassicaceae</i>
6.	<i>B. oleracea</i> L. var. Botrytis	Cvjetača	<i>Brassicaceae</i>
7.	<i>Beta vulgaris</i> L.	Blitva	<i>Chenopodiaceae</i>
8.	<i>Spinacea oleracea</i> L.	Špinat	<i>Chenopodiaceae</i>
9.	<i>Cucumis melo</i> L.	Dinja	<i>Cucurbitaceae</i>
10.	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Tikvica	<i>Cucurbitaceae</i>
11.	<i>Cucumis sativus</i> L.	Krastavac	<i>Cucurbitaceae</i>
12.	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Grah	<i>Fabaceae</i>
13.	<i>Capsicum annum</i> L.	Paprika	<i>Solanaceae</i>
14.	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Rajčica	<i>Solanaceae</i>
15.	<i>Solanum melongena</i> L.	Patlidžan	<i>Solanaceae</i>
16.	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Krumpir	<i>Solanaceae</i>
<i>LILIOPSIDA (MONOMCOTYLEDONES)</i>			
17.	<i>Allium cepa</i> L.	Luk	<i>Alliaceae</i>
18.	<i>Allium porum</i> L.	Poriluk	<i>Alliaceae</i>
19.	<i>Allium sativum</i> L.	Češnjak	<i>Alliaceae</i>
20.	<i>Zea mays</i> L.	Kukuruz	<i>Poaceae</i>

Taksonomskom analizom povrtnih vrsta odabranih vrtova na području grada Knina (Tablica 3.) obuhvaćeno je 20 svojti i to kritosjemenjače sve svojte, među kojima su dvosupnice (16; 80 %) u većoj mjeri zastupljenije od jednosupnica (4; 20 %), a svrstane su u 9 porodica. S najvećim brojem vrsta ističe se porodica *Solanaceae* (4 vrste; 25,86 %).



Slika 5. Vrt s povrtnim vrstama u Biogradskoj ulici u Kninu (Foto: B. Dodik)

Figure 5. Garden with vegetable species in Biogradska Street in Knin (Photo: B. Dodik)



Slika 6. Vrt s povrtnim vrstama u Kupreškoj ulici u Kninu (Foto: B. Dodik)

Figure 6. Garden with vegetable species in Kupreška Street in Knin (Photo: B. Dodik)



Slika 7. Vrt s povrtnim vrstama u Ninskoj ulici u Kninu (Foto: B. Dodik)

Figure 7. Garden with vegetable species in Ninska Street in Knin (Photo: B. Dodik)



Slika 8. Vrt s povrtnim vrstama u Kupreškoj ulici u Kninu (Foto: B. Dodik)

Figure 8. Garden with vegetable species in Kupreška Street in Knin (Photo: B. Dodik)

Zaključak

Danas se kod uređenja privatnih i urbanih vrtova kombinira i upotreba povrtnih vrsta s ukrasnim. Tako je i na području grada Knina, a naročito u onim dijelovima van glavnih prometnica. Povrće osim što služi za ljudsku ishranu posjeduje i ukrasne karakteristike, koje se mogu iskoristiti kod projektiranja suvremenog gradskog vrta. U radu je obrađena tematika ukrasnog povrtnjaka kao sastavnog dijela privatnih ukrasnih vrtova, a također su dane i ukrasne karakteristike za pojedine povrtnje vrste, koje se primjenjuju uglavnom za gredice i lonce. Inventarizacija povrtnih vrsta u ukrasnim privatnim vrtovima na području grada Knina obavljena je u drugoj polovici 2016. godine.

Tijekom istraživanja inventarizacije povrtnih vrsta u 31 privatna vrta istočno od kninske vojarne ustanovljeno je sljedeće stanje: Taksonomskom analizom privatnih vrtova obuhvaćeno je 20 svojiti i to kritosjemenjače sve svojte, među kojima su dvosupnice (16; 80 %) u većoj mjeri zastupljenije od jednosupnica (4; 20 %), a svrstane su u 9 porodica. S najvećim brojem vrsta ističe se porodica Solanaceae (4 vrste).

*Rad je izvod iz Završnog rada studentice Biljane Jurić-Ćivro, vidi literaturu.

Literatura

Aničić, B. (2003). Usporedba tradicionalne i suvremene kulture stanovanja u jedno obiteljskom boravištu na osnovi odnosa kuća-vrt. *Studia ethnologica Croatica*, 14/15(1), 185-212.

Anonymous. (2005). *Velika ilustrirana enciklopedija Vrt*. Zagreb: Mozaik knjiga.

Anonymous. (2007). *Gospodarski vodič grada Knina*. Knin: Grad Knin.

Anonymous. (2011). *Državni zavod za statistiku RH*.

Antoljak, S. ur. i sur. (1993). *Kninski zbornik*. Zagreb: Matica Hrvatska.

Barranco, Q. (2008). *Moj biovrt-Prirodan uzgoj voća, povrća, cvijeća i začinskog bilja*. Rijeka: Dušević & Kršovnik d. o. o.

Bird, R. (2000). *Vrtlarstvo u voćnjaku i povrtnjaku*. Rijeka: Leo-Commerce.

Biti, O., Blagaić Bergman, M. (2014). Urbani vrtovi u Zagrebu-ulaganja i izloženost, inicijative i perspektive. *Sociologija i prostor* 52(3), 262-272.

Dubravec, K. D. (1996). *Botanika*. Zagreb: Agronomski fakultet.

Ivanšek, F. (1988). *Enodružinska hiša. Od postostojeće hiše k nizki zgoščeni zazidavi*. Ljubljana: Ambient.

Jurić-Ćivro, B. (2019). *Ukrasne vrijednosti i inventarizacija povrtnih vrsta u dekorativnim privatnim vrtovima na području grada Knina*. Završni rad. Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu.

Hulina, N. (2010). *Više biljke - stablašice*. Zagreb: Tehnička knjiga.

Kantoci, D. (2009). Višegodišnje povrće. *Glasnik Zaštite bilja* 32(4), 1-15.

Kantoci, D. (2010). Mala škola povrtlarstva. *Glasnik Zaštite bilja* 33(1), 86-88.

Kreuter, M-L. (1996). *Bio Vrt-Povrtnjak, voćnjak, cvijetnjak, biološko, organsko, prirodno*. Split: Marjan Tisak.

B. Dorbić, Biljana Jurić-Ćivro, Ž. Španjol, Emilija Friganović, Branka Ljevnaić-Mašić, Margarita Davitkovska, Zvezda Bogevska / Ukrasne vrijednosti i... / Glasilo Future (2020) 3 (4) 30–42

Lešić, R., Borošić, J., Buturac, I., Ćustić, M., Poljak, M., Romić, D. (2002). *Povrćarstvo*. Čakovec: Zrinski.

Matotan, Z. (2004). *Suvremena proizvodnja povrća*. Zagreb: Nakladni zavod Globus.

Matotan, Z. (2007). Očuvanje i zaštita starih domaćih sorti povrća. *Sjemenarstvo* 24(1), 35-40.

Noordhuis, K-T. (1995). *Vrt-Veliki priručnik za cijelu godinu*. Zagreb: Veble Commerce.

Sulima, R. (2005). *Antropologija svakodnevice*. Beograd: XX. vek.

Vujković, Lj., Došenović, Lj. (2015.): Dizajn vrta, Univerzitet u Banjoj Luci, Univerzitet u Banjoj luci-Šumarski fakultet ., 53-149.

Primljeno: 03. prosinca 2020. godine

Received: December 03, 2020

Prihvaćeno: 30. prosinca 2020. godine

Accepted: December 30, 2020

Izložba "Blizu neba" autorice Katarine Urem

Exhibition "Near the Sky" by Katarina Urem

Zdenka Bilušić^{1*}

prikaz izložbe (review of exhibition)

Izložba slika Katarine Urem "Blizu neba" otvorena je 06. listopada 2020. godine u Gradskoj knjižnici Jurja Šižgorića u Šibeniku. Izložba je bila dio programa "C-change festivala", koji se održava u sklopu projekta C-Change (programa URBACT III).

Ukorijenjenost u čvrstoću forme, teksturu te zanos pri stvaranju tvarni je i duhovni prostor u stvaralaštvu Katarine Urem. Slikaricu koja sebe i nas uzbuđuje strasnim nervom, likovnom zvučnošću u rasponu od čvrstog dura do mekanog mola i direktnim pristupom motivu upoznajemo u sasvim novom svjetlu, drukčijem od svega čime se dosad predstavljala. Njeni recentni radovi predstavljaju sraslost s krajolikom kroz intenzivnost boje i čvrstoću forme. U izloženom ciklusu, koji čini kompaktnu i zaokruženu cjelinu, autorica daje monumentalnu arhaičnu viziju krajolika. Svedenost forme na volumene dramatično zvoní u svojoj jednostavnosti.

Krajolik, kako morski, tako i planinski, te kora stabala i korijenje motivsko su polazište Katarine Urem. Izbor se čini jednostavan, no samo naoko jer zapravo traži mjeru i hrabrost. Riječ je o prizorima na margini likovnih aktualnosti zbog često neopravdane dominacije različitih pravaca kojima je stran dijalog s klasičnim temama. Ova autorica s iznimnom vještinom oblikovanja, protkanom i profesionalnim restauratorskim iskustvom, te kreativnošću, stvara svijet autentične likovnosti pokazujući pritom neiscrpne mogućnosti "istrošenih" motiva. No, autentično ne može biti neaktualno. Suvremena umjetnička kretanja sve se češće vraćaju iskonima pa će taj primarni dijalog u budućnosti, u svjetlu borbe s klimatskim promjenama, vjerojatno bivati sve snažniji i aktivniji. U kontinuitetu autoričina stvaralačkog puta mijene su logične, ali uzbudljivost umjetničkog traganja i hrabro prihvaćanje izazova odlike su koje ga krase. Na tom putu od deskriptivnoga k asocijativnome rađa se nova filozofija slike i svijeta: u odnosu na ranija djela narav njene slike u potpunosti se izmijenila. Sada je očita je prevlast kontemplativnih i meditativnih vrijednosti. Izloženi krajolici više su od planina, vrhunaca i padina, morskih valova, korijenja... jer je objektivni prostor platna dotjeran snažnim kolorističkim eliksirom kojim kora ili raslinje postaju pravi slikaričin dijalog s krajolikom, uzajamno prožimanje. Promatrajući, ili, bolje reći, osjećajući, kromatske preinake karakteristične za ovaj ciklus, doživljavajući ih, prateći mijene u prirodi, mijenja se i njena paleta. Ona ostaje vjerna svojim akordima, bez ikakve potrebe za oponašanjem tonova prirode.

¹ Ogranak Matice hrvatske u Šibeniku, Nikole Tavelića 6, 22 000 Šibenik, Republika Hrvatska.

* E-mail: zdenkabilusic@gmail.com.

Njena kromatika svojom eruptivnošću kipi iz svake pore na platnu. Kod nje boja, i kad je ugašena, žari i pali, buja i bubri do oporih grumenova pigmenta i reljefne mase, tako da se osjeti pod prstima. Odjeci različitih kromatskih frekvencija epiteta su krajolika, ponekad divlji, no uvijek uključeni u jasnu organizaciju slike, bila ona komornih ili salonskih dimenzija. Prizori na ovim slikama dižu se spektakularno i postaju pejzaži koji s jedne strane uključuju voluminoznost korijenja, čvrstih stabala i njihove kore, a s druge strane usjeke i prolaze nastale debelim, reljefnim nanosima boje.

O izložbi sama autorica kaže: *"Naziv izložbe je tematski i simboličan. Jer dok stvaram, bliže sam Nebu. Hodočastim, ne mislim, samo pustim da me nosi."* I zato, ona živi u posvećenoj svjetlosti svojih krajolika ne robujući nijednoj metodi. Slijedi kretanje sunca i strujanje fluida u samoći punoj opojnih mirisa i zvukova uvijek prenoseći puninu pikturnog iskustva. Konstrukcija njenih slika više je intuitivna nego metrička, ona kompoziciju gradi, stoga gdje gdje dovodi sliku do metafore pejzaža – koji to jest i nije. Visokim i zvučnim tonovima i teškom oranicom ritmički pokrenutog reljefa boje, suhim granama umetnutim u raspucalu teksturu, dovodi ona svoja djela do čistog osjećaja. Ovi vrlo osebjuni krajolici čulni su i strukturalni istovremeno. Ona ne opisuje, nedeskriptivna je, nefabulativna, doseže granice asocijativnog krajolika, u njenoj impresiji pulsira osjećaj mjere i reda. Suptilni odnosi tonova i mrlja u impastu postavljeni su u službu čiste izražajnosti, dok brza faktura i visoka zvučnost boje oponira raspucalim teksturalnim procjepima. Sa smislom za pokret masa, stvara ona dojam neke nevidljive konstrukcije koja se ne primjećuje isprva, ali se osjeća čak i onda kad je poredak mrlja i nanosa riješen kao reljefna aglomeracija. Ovo je slikarstvo puno materičnosti i težine boje, njezinih ponekad hrapavih i muklih zvukova, a katkad, opet, punih kolorističke i svjetlosne vedrine. Ispod nebesa i oblaka slika ona katkad isti motiv u raznim odnosima svjetlosti, vremenima i dobu dana te tako izražava onu iskonsku i duboku vezu umjetnika i krajolika.

Prizore ova slikarica konstruira gotovo kiparski, stvarajući armaturu slike čistim i jasnim grafizmom boja. Sintaksa njenih djela u svojoj sabranosti i konstruktivnoj sažetosti negdje široko zahvaća krajolik, a drugdje se pak bavi mikrosvijetom. U jednom i drugom slučaju deskriptivna istina postaje nevažna i autorica se potpuno prepušta slikarskom činu. Pritom, namjerno se priklanja askezi i gradi prema unutarnjem ritmu, ne razmišljajući, ne secirajući analitički, poštujući uvijek osjećaj ravnoteže i mjere. Prava portretistica krajolika supostoji s njim, bliska mu je do te mjere da motiv postaje motivacija. I mada nije izvan mimetičkoga, ona je intuitivna, evokacijama naslonjena na kamenje, škrape, padine i vrhove obrubljene svjetlošću. Jezik njene slike osamostalio se, ne robuje, nema "topografske" zadaće, u sebi traži ekvivalente, više je varijacija na temu nego tematiziranje. Ponajmanje mu je do doslovnosti prostora. Racionalan i, u isto vrijeme, emotivan duh reguliran je u oblicima na slici kroz konstrukciju i osjećaj ravnoteže, senzibilitet, senzualnost, atmosferu, dajući slici unutrašnji dinamizam. Sve odiše jedinstvenošću, sve je plod jedinstvene imaginacije, posvećenosti, mudrosti i filozofije.

Njena djela više evociraju pejzaž nego što ga lociraju. Ne nastojeći na rekonstrukciji njegovih posebnosti, ona mu pronalazi ekvivalente u boji i teksturi, čijim raspoređivanjem vlada logika kompozicije i emocionalne ravnoteže. U njenom su djelu očiti afiniteti za nebo, zemlju, svjetlost. Njen krajolik je prosanjan, on nije ni nostalgičan ni melankoličan, to je slikarska legenda o kamenu i moru nastala na gotovo poganskom temelju. Ona ipak bira poetsko stanje svoga domicila, a ne neko apstraktno, neodređeno. To je osjećaj koji obvezuje, koji uspijeva zadržati prizor a da ne postane puka nostalgija, onaj koji je u stanju, napuštajući deskripciju, sve pretvoriti u harmoničnu senzaciju univerzuma u najširem smislu.



Slika 1. Velebit u moru (Izvor: K. Urem)

Figure 1. Velebit u moru (Source: K. Urem)



Slika 2. Planina (Izvor: K. Urem)

Figure 2. Planina (Source: K. Urem)

Upute autorima

Stručno znanstveni časopis Futura objavljuje znanstvene i stručne radove iz biotehničkih znanosti (poljoprivrede, šumarstva, drvne tehnologije, prehrambene tehnologije, nutricionizma, biotehnologije i interdisciplinarnih biotehničkih znanosti) kao i društvene vijesti, bibliografije, zatim prikaze knjiga i radova, popularne znanstvene radove, polemike i dr. Objavljuju se samo radovi koji nisu drugdje predani za objavljivanje, niti objavljeni. Znanstveni radovi se kategoriziraju: – izvorni znanstveni rad (original scientific paper) – pregledni znanstveni rad (scientific review) – prethodno priopćenje (preliminary communication) – konferencijsko priopćenje (conference paper) – rad prethodno prezentiran na konferenciji. Radove recenziraju dva ili više znanstvenika iz odgovarajućeg područja. Rad ne smije imati više od 17 tipkanih stranica, veličina slova 11, font Times New Roman, prored 1,5, margine 2,5. Izuzetno, uz odobrenje uredništva, neki interdisciplinarni ili uredništvu interesantni radovi mogu sadržavati do 25 ili više tipkanih stranica. Rukopisi se predaju u elektroničkom obliku na hrvatskom ili engleskom jeziku (e-mail: urednistvo@gazette-future.eu).

Izvorni znanstveni rad treba sadržavati: puna imena i prezimena autora s nazivima institucija, adresom i e-poštom u bilješkama – font 10, naslov, sažetak, abstract, uvod, materijale i metode, rezultate istraživanja, diskusiju, zaključak i literaturu – font 12 podebljano za naslove. Radovi napisani na engleskom jeziku se predaju bez naslova na hrvatskom jeziku i hrvatskog sažetka.

Naslov rada treba biti što kraći, na hrvatskom i engleskom jeziku. Kategoriju rada predlažu autori, a potvrđuju recenzenti i glavni urednik.

Sažetak treba sadržati opći prikaz, metodologiju, rezultate istraživanja i zaključak. Rad je potrebno pisati u trećem licu s min. 3 do 5 ključnih riječi. Obim sažetka ne bi smio biti veći od 250 riječi. Abstract je prijevod sažetka s ključnim riječima.

Uvod treba sadržavati što je do sada istraživano i što se željelo postići danim istraživanjem. Materijale i metode istraživanja treba ukratko izložiti. U rezultatima i diskusiji (raspravi) potrebno je voditi računa da se ne ponavlja iznijeto. U zaključcima je potrebno izložiti samo ono što pruža kratku i jasnu predstavu istraživanja. Literaturu treba poredati prema abecednom redu autora i to: prezime i početno slovo imena autora ili Anonymous (nepoznat autor), godina izdanja u zagradama, naslov knjige ili članka, naziv časopisa te broj ili godište, kao i mjesto izdavanja i oznaku stranica od–do. Više od tri autora se u literaturi navodi kao npr. (Prezime et al., 2018). Fusnote u radu treba izbjegavati ili eventualno koristiti za neka pojašnjenja. Autori se u tekstu citiraju sukladno APA standardu npr. (Prezime, 2018); (Prezime1 i Prezime2, 2016); (Prezime et al., 2018) (više od dva autora). Citate prate navodnici ("n") i stranica preuzimanja citiranog teksta (Prezime, 2018, str. 44).

Tablice se numeriraju i navode iznad na hrvatskom i u kurzivu na engleskom jeziku.

Slike se numeriraju i navode ispod na hrvatskom i u kurzivu na engleskom jeziku.

Rezolucija slika (grafikon, fotografija, crtež, ilustracija, karta) treba iznositi najmanje 300 dpi.



Fotografija: Šibenska poljana.

Autor: Boris Dorbić.