

## **VRT VELEUČILIŠTA U KNINU - UGODA I ISTRAŽIVAČKI RAD**

### **GARDEN POLYTECHNIC OF KNIN - RELAXATION AND RESEARCH**

**B. Dorbić, Ljubica Frua, J. Zubac, M. Šuste,  
Anita Pamuković, Marija Vrdoljak**

#### **SAŽETAK**

Interesom studenata i djelatnika Veleučilišta pokrenuta je inicijativa za uređenjem studentskog vrta Veleučilišta „Marko Marulić“ u Kninu. Vrt ovakvog tipa bi trebao zadovoljiti reprezentativnu, boravišnu i edukativnu funkciju te omogućiti provedbu istraživanja. U radu se analizira: lokacija, klima, tlo, vegetacija te potrebe koje bi vrtni prostor trebao zadovoljiti. Prilikom istraživanja vrtnog tla ustanovljen je problem velike kamenitosti, zbijenosti i plitkoće profila. Popisana je travnjačka flora te su najzastupljenije višegodišnje vrste s oko 56 %, kao hemikriptofiti s udjelom oko 47 %. Kroz izradu ovog rada analiziran je i osmišljen vrtni prostor u skladu s podnebljem i potrebama studenata.

**Ključne riječi:** Knin, agroekologija, fitocenologija, uređenje vrta, istraživački rad.

#### **ABSTRACT**

Interest of the students and staff of the Polytechnic launched the initiative to organize the student garden Polytechnic "Marko Marulić" in Knin. The garden of this type should meet the representative, tourist and educational function and facilitate the implementation of the research. The paper analyzes: location, climate, soil, vegetation, and needs to garden space should meet. While research has established garden soil stoniness big problem, compaction and shallowness profile. The grassland flora has been listed and the most common are perennial species with about 56%, and hemicryptophytes with a share of about 47%. Through the creation of this work is analyzed and designed garden space in accordance with the climate and the needs of students.

**Key words:** Knin, agroecology, phytocenology, gardening, research.

## UVOD

Vrt Veleučilišta „Marko Marulić“ u Kninu nalazi se iza zgrade veleučilišta i do sada nije bio u uporabi. Aktivošću studenata i djelatnika veleučilišta pokrenuta je inicijativa za uređenjem vrta Veleučilišta. Vrt bi trebao zadovoljiti reprezentativnu boravišnu i edukativnu funkciju te omogućiti provedbu istraživanja. Studentski vrt, slično kao i školski pruža niz mogućnosti za obradu brojnih nastavnih sadržaja te korisno provođenje slobodnog vremena tijekom kojega se mogu razvijati brojne psihofizičke osobine (Slačanac i Munjiza, 2007). Još u 19. stoljeću školski vrtovi su bili sastavni dio škola na našim prostorima. Ovi vrtovi zbog edukacijskog karaktera bi morali posjedovati i tradicijski karakter, a i ekološku funkciju (Židovec, 2006 b; Poje, 2012; Dorbić i sur, 2013). Projekt "Najljepši školski vrtovi" krenuo je školske godine 1994./95., kao obnova školskih vrtova, u kojima će djeca baveći se zemljom lakše zaliječiti i zaboraviti ratne traume. Kvalitetno projektirane i isplanirane javne zelene površine oplemenjuju prostor i služe kao mirna utočišta i funkcionalan prostor estetski ugodan ljudskom oku. Jedan od sličnih primjera su ogledni vrtovi, drvoredi i parkovi oko zgrada Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. U uređenju vrta će se uzeti u obzir specifičnost lokacije te potrebe i mogućnosti veleučilišta. Cilj ovog rada je prikazati analizu lokacije (opis lokacije, klimu, tlo, vegetaciju) te istražiti potrebe koje bi vrtni prostor trebao zadovoljiti. U skladu s navedenim dat će se prijedlog rješenja.

## MATERIJAL I METODE

U ostvarenju ovog rada, istraživanja su provedena tijekom 2013. i 2014. godine na površini budućeg vrta Veleučilišta „Marko Marulić“ u Kninu. Provedene su izmjere terena, analizirano je stanje zatečenog biljnog materijala i osnovna pedološka istraživanja primjenom standardnih analitičkih metoda. U inventarizaciji i odabiru: ukrasnih, travnih, ljekovitih i sličnih vrsta korištena je suvremena znanstvena literatura: atlas, sveučilišni udžbenici, monografije i autorizirana skripta: (Šilić, 1983; Knežević, 1988; Šarić, 1991; Domac, 1994; Kovačić i sur., 2008; Nikolić, 2008). Livadna flora je istraživana kroz dvije godine (2013. – 2014.) u dva termina (krajem veljače i krajem ožujka). Idejni krajobrazni tlocrt vrta izrađen je u programu Auto – Cad za Windows sučelje.

## REZULTATI I RASPRAVA

### Opis lokacije

Grad Knin se nalazi u Dalmatinskoj Zagori, na sjeveru Šibensko-kninske županije. Smješten je u jugozapadnom podnožju Dinare. Vrt veleučilišta „Marko Marulić“ nalazi se iza zgrade veleučilišta u Krešimirovoj ulici na broju 30 (Slika 1.). Geografski točnije, nalazi se na 44°02'06"N (sjeverne geografske širine) i 16°11'45"E (istočne geografske dužine) (Državna geodetska uprava, 2012). Vrt se nalazi na 231.6 m nadmorske visine, polu trapezoidnog je oblika i zauzima površinu od 833.4 m<sup>2</sup> (Državna geodetska uprava, 2012). Površinu okružuje zgrada veleučilišta s južne i istočne strane, dok se na zapadnoj nalazi zid visine oko 5 m. Pristup vrtu moguć je sa sve četiri strane vrta: sa zapada preko stepenica koje se račvaju na dva kraka (u obliku slova T), a nalaze se iza glavnog krila veleučilišne zgrade, zatim iz samog veleučilišta s prvog kata južnog krila zgrade.



*Slika 1. Sadašnje stanje vrta  
Pictures 1. The present state of the garden*

### Klima

Najvažniji modifikator klime ovog područja jest more pa se ona može nazvati primorskom. Klimu ovog područja izrazito modificira jako razvijena orografija dinarskog planinskog lanca. Na primorskom području Hrvatske srednja godišnja temperatura zraka kreće se između 14 °C i 15 °C na sjevernom i srednjem Jadranu, a od doline Krke na jug te na otocima srednjeg i južnog Jadrana do 17°C. Godišnje na ovom području padne oko 1300 –1500 mm oborina. Srednja godišnja ukupna dozračena sunčana energija iznosi 4681 –

5040 MJm<sup>-2</sup>, dok srednja godišnja insolacija iznosi između 2200 i 2400 h godišnje. Prevladavajući vjetrovi su bura i jugo (Zaninović, 2008).

### **Laboratorijska analiza tla veleučilišnog vrta**

Istraživanjem mikroreljefa, morfologije i stratigrafije tla utvrđeno je da se ovo tlo može svrstati u klasu tehnogenog tla prema postojećoj klasifikaciji (Škorić, 1986). Ekološka dubina profila je plitka do srednje plitka (15-40 cm) na tvrdoj zbitoj kamenoj karbonatnoj podlozi. Tlo je jako skeletoidno, pjeskovito ilovaste teksture, praškasto-mrvičaste strukture, a karbonatnog soluma. Za određivanje kemijskih svojstava tla korištene su standardne metode (Škorić, 1982). Kemijskom analizom sitnice utvrđeno je da je tlo alkalne reakcije. Tlo sadrži 47,88 % ukupnih karbonata (određeno volumetrijski na Scheibler-ovom kalcimetru) i 2,5 % fiziološki aktivnog vapna (% CaO određeno metodom po Droineau Galet-u). Tlo je umjereno humozno, a humus je blag (određeno kvalitativno s 2 % NH<sub>4</sub>OH). Na osnovu rezultata provedenih terenskih i laboratorijskih istraživanja fizikalnih i kemijskih svojstava tla može se zaključiti da će biti potrebno napraviti kvalitetnu pripremu zemljišta za podizanje vrta koja bi obuhvatila slijedeće mjere:

Zbog plitke ekološke dubine biti će potrebno produbiti tlo barem do dubine od 60 cm na pozicijama gdje su za sadnju predviđene dendrološke vrste te pri sadnji u adekvatnim količinama dodati supstrate koji će popraviti fizikalna i kemijska svojstva tla (treset, kompost, zreli stajnjak, kondicionere tla, mineralna gnojiva i sl).

Budući većina ukrasnih vrsta za normalnu ishranu preferira neutralnu do slabo kiselu reakciju biti će potrebno regulirati (sniziti) alkalnu reakciju tla dodavanjem organskih supstrata kisele reakcije (npr. kiseli *Sphagnum* treseti) i adekvatnom gnojdbom fiziološki kiselim mineralnim gnojivima te po ovom pitanju osobitu pažnju treba posvetiti pripremi tla na poziciji gdje su planirane acidofilne vrste.

### **Vegetacija**

Zelena površina je duži niz godina bila prepuštena prirodnoj selekciji. Od ukrasnih stablašica su prisutna tri judina drva (*Cercis siliquastrum*) i javor (*Acer* sp.) te geofiti, perunike (*Iris* sp.). Biljke nisu pretjerano bujnog habitusa. Površina je neravna i zasjenjena uz zid i na jugo-zapadnom dijelu od zgrade veleučilišta. Centralni sjeverni dio nije zasijenjen.

B. Dorbić i sur: Vrt Veleučilišta u Kninu – ugodna  
i istraživački rad

**Tablica 1. Popis livadne flore**

**Table 1. List of meadow species**

Porodica	Vrsta	Životni oblik	Trajanje života
<i>Apiaceae</i>	<i>Daucus carota</i> L.	H	Višegod
<i>Asteraceae</i>	<i>Ambrosia arthemisiifolia</i> L.	T	1
	<i>Achillea millefolium</i> L.	H	višegod
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G	višegod
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	T	1
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	T	1
<i>Cichoriaceae</i>	<i>Sonchus arvensis</i> L.	G	višegod
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	T	1
	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	H	višegod
<i>Brassicaceae</i>	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	T, H	1-2
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	T	1
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	T	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Medicago sativa</i> L.	Ch, H	višegod
	<i>Trifolium pratense</i> L.	H	višegod
	<i>Trifolium repens</i> L.	H	višegod
	<i>Vicia angustifolia</i> L.	Tli	1
<i>Fumariaceae</i>	<i>Fumaria officinalis</i> L.	T	1
<i>Geraniaceae</i>	<i>Geranium dissectum</i> L.	T	1
	<i>Geranium molle</i> L.	T, H	1-2
<i>Lamiaceae</i>	<i>Glechoma hederacea</i> L.	H, G	višegod
	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	H	višegod
	<i>Lamium purpureum</i> L.	T	1
<i>Liliaceae</i>	<i>Muscari racemosum</i> (L.) Mill.	G	Višegod
<i>Malvaceae</i>	<i>Malva sylvestris</i> L.	H	Višegod
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago major</i> L.	H	Višegod
<i>Poaceae</i>	<i>Agropyron repens</i> (L.) PB.	G	višegod
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	H	višegod
	<i>Phleum pratense</i> L.	H	višegod
	<i>Poa trivialis</i> L.	H	višegod
	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	T	1
<i>Primulaceae</i>	<i>Anagallis arvensis</i> L.	T	1
<i>Rosaceae</i>	<i>Potentilla reptans</i> L.	H	Višegod
<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium aparine</i> L.	Tli	1
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Verbascum phlomoides</i> L.	H	višegod
	<i>Veronica persica</i> Poir.	T	1
<i>Urticaceae</i>	<i>Parietaria judaica</i> L.	Ch, G	Višegod

U svrhu krajobraznog uređenja i uvođenja studenata u znanstveno – istraživački rad popisana je livadna flora koja će služiti kao travni tlo pokrivač. Novi trendovi upućuju primjenu autohtonih ukrasnih vrsta čak i na reprezentativnim gradskim prostorima oponašenjem prirodnog biljnog pokrova (Židovec i Karlović., 2005). Biljne vrste i porodice navedene su u popisu flore abecednim redom po porodicama, rodovima i vrstama (Tablica 1). Uz svaku vrstu u popisu navedeni su i podaci o životnom obliku (Ch-hamefiti, H – hemikriptofiti, T – terofiti, G – geofiti, li-lijana) i trajanju života (1 - jednogodišnje vrste, 2 - dvogodišnje vrste, višegod – višegodišnje vrste). Trajanje života i životni oblici preuzeti su od Knežević 1988 i Kovačić i sur., 2008).

Vrt veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu je neprikladno održavan kao što je nedostatak pljevljenja, okopavanja i košnje te je došlo do postepene prevlasti zeljastih trajnica. Analiza flore pokazuje dominaciju dvosupnica s udjelom od 85%. Prema brojnosti najzastupljenije su vrste iz porodica *Poaceae*, *Asteraceae* i *Fabaceae* koje odražavaju utjecaj biološko-ekoloških karakteristika samih porodica. Iz analize trajanja života flore najzastupljenije su višegodišnje vrste s oko 56%, zatim jednogodišnje s udjelom oko 45% i dvogodišnje vrste sa svega 5,5% (Dijagram 1). Od životnih oblika ispitivanih vrsta najbrojniji su hemikriptofiti s udjelom oko 47%, zatim terofiti s udjelom od oko 45% te geofiti sa udjelom od oko 17% (Dijagram 2).

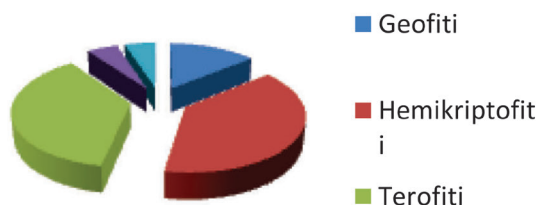
#### Dijagram 1. Trajanje života ispitivane flore

#### Diagram 1. Life of tested flora



**Dijagram 2. Životni oblici ispitivane flore**

**Diagram 2. Life forms of tested plants**



**Prijedlog krajobraznog rješenja i uporaba vrta**

Površina vrta od 833,4 m<sup>2</sup> otvara velike uporabne mogućnosti. U vrtu će boraviti svi koji koriste zgradu u kojoj se nalazi veleučilište „Marko Marulić“ studenti, profesori i osoblje veleučilišta, zaposlenici „Radio postaje Knin“ te učenici i nastavnici osnovne glazbene škole „Krstodak“. Studenti koji studiraju Biljnu proizvodnju koristit će vrt i u edukativne svrhe. Biljnim vrstama treba oblikovati površinu koja će imati sklad boja, oblika i mirisa, zasjenjene dijelove za zaštitu od sunca, s klupama i stolovima za odmor, čitanje i druge popratne aktivnosti. S druge strane cilj je da se izborom vrsta kojima odgovaraju uvjeti položaja vrta i klime uredi površina koja zahtijeva što manje održavanja (Turalija, 2005; Morić i sur., 2007). Uzevši u obzir sve navedene faktore u nastavku teksta slijedi popis biljnih vrsta i opis njihovog rasporeda u vrtu.

**Tablica 2. Popis drveća za vrt**

**Table 2. List of trees for the garden**

Drveće
<i>Picea pungens</i> Engelm. – plava smreka
<i>Betula pendula</i> Roth – obična breza
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb. Ex Murray) Steud. – paulovnja
<i>Morus alba</i> L. – bijeli dud





**Tablica 3. Popis grmlja za vrt**

**Table 3. List of shrubs for the garden**

Grmlje	
<i>Hydrangea</i> sp. – hortenzija	<i>Buddleia davidii</i> L. – ljetni jorgovan
<i>Rhododendron</i> sp. – rododendron	<i>Plumbago</i> sp. – vranjemil
<i>Taxus baccata</i> L. – tisa	<i>Hibiscus syriacus</i> L. – sirijski hibisk
<i>Ilex aquifolium</i> L. – božikovina	<i>Berberis vulgaris</i> L. – obična žutika
<i>Vitex agnus castus</i> L. – konopljika	<i>Aucuba japonica</i> L. – aukuba
<i>Viburnum opulus</i> L. – sniježna gruda	<i>Rosae</i> spp. – ruže
<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zabel – vahoutteova suručica	<i>Paeonia</i> sp. – božur

Na površini vrta trenutačno se nalaze četiri stabla. Uz sjeveroistočni i jugoistočni zid nalaze se tri judina drva (*Cercis siliquastrum* L.). U jugozapadnom kutu se nalazi javor (*Acer* sp). Funkcija drveća i grmlja u ovom vrtu je omekšavanje rubova vrta koji je omeđen zidovima i zasjenjivanje grmlja te trajnica koje će se nalaziti u njihovoj neposrednoj blizini. Zapadni dio terena je niži u odnosu na ostatak i veći dio dana se nalazi u sjeni. U središtu tog dijela smjestile bi se dvije klupe sa stolovima. Gazišta ispod klupa i stolova bila bi popločana kamenim pločama, a prilaz klupama preko padine mogao bi se riješiti s tri do četiri stepenice od pravilnih drvenih oblica učvršćenih klinovima. Kao zaštita oko klupa u stepenastom oblikovanju bile bi trajnice nižeg rasta, trajnice višeg rasta i grmovi, u polukružnom nizu od betonirane staze s južne strane do sjevernog zida a završavali s višim grmovima i stablom. U pozadini klupa iza grmova nije moguća sadnja stabala jer bi se u potpunosti zasjenili prozori veleučilišnih prostorija. Za zapadni dio od grmlja se preporučuje sadnja: hortenzija (*Hydrangea* sp.), rododendrona (*Rhododendron* sp.), tise (*Taxus buccata* L.), božikvine (*Ilex aquifolium* L.), bora krivulja (*Pinus mugo* L.) i plave smreke (*Picea pungens* Engelm.) kao završetak niza. Od viših i nižih trajnica koristile bi se: astilba (*Astilbe*. sp.), paprati, hoste (*Hosta*. sp.), pokrivači tla: geranij (*Geranium* sp.), mali zimzelen (*Vinca minor* L.) i veliki zimzelen (*Vinca major* L.), bršljan (*Hedera helix* L.) i sl. Praznina uz južnu ogradu između postojećeg javora (*Acer* sp.) i središnjeg južnog dijela povoljna je za sadnju grmlja srednje visine, kao naprimjer žutika (*Berberis vulgaris* L.),

aukuba (*Aucuba japonica* L.). Navedene vrste bi se moglo fomirati i u stroži oblik živice. U produžetku na južnom dijelu uz rasvjetni stup nalaze se perunike (*Iris* sp.) koje djelomično popunjavaju dio koji je s tri stane zatvoren ogradom. Uz postojeće perunike (*Iris* sp.) moglo bi se posaditi nekoliko drugih kultivara perunike (*Iris* sp.) da se taj dio obogati s više boja iste vrste, bez većih korekcija tla. Uz gornju ogradu južnih stepenica može se posaditi nekoliko različitih kultivara lavandi (*Lavandula* sp.) koje bi činile nisku neformalnu živicu. Lavanda je vrsta koja se sve češće koristi u uređenju i oblikovanju vrtnih prostora (Židovec i sur., 2006 a; Dorbić i sur., 2013). Ispred lavandi (*Lavandula* sp.), u centralnom dijelu vrta, može se fomirati spiralna, podignuta gredica s trajnicama. Gredicu bi se moglo ograditi tehnikom suhozida. Istočni rubni dio vrta, počevši sa sjevernim zidom bio bi obogaćen s nekoliko stabala koja bi pratila liniju zida počevši sa brezom (*Betula pendula* Roth) koja formira užu krošnju pa tako ne bi zatvarala prolaz na sljedeću etažu, judinim drvom (*Cercis siliquastrum* L.) već postojećim na terenu zatim paulovnijom (*Paulownia tomentosa* (Thunb. Ex Murray) Steud.) koja bi bila korisna zbog brzog rasta, šireg habitusa i bujnog cvata. Istočni zid vrta je suhozid urušen u sredini gdje je predviđen prolaz pa bi nakon stabla paulovnije (*Paulownia tomentosa* (Thunb. Ex Murray) Steud) koja bi bila u desnom gornjem uglu bio posaden grm konopljike (*Vitex agnus castus* L.) da omeđuje prolaz s jedne i druge strane. Na jugoistočnoj ogradi kako je već navedeno, nalaze se dva judina drva (*Cercis siliquastrum* L.) te bi između njih i grma konopljike (*Vitex agnus castus* L.) omeđivanje vrta moglo dovršiti stablo bijelog duda (*Morus alba* L.) kao krupnije stablo u jugoistočnom uglu. Ispred bijelog duda (*Morus alba* L.) započeo bi niz grmlja polukružnom sadnjom spuštajući se na južnu ogradu od viših vrsta prema nižim otvarajući tako pogled prema zgradi. Od grmlja se savjetuje uporaba: snježne grude (*Viburnum opulus*), Vanhoutteove suručice (*Spiraea x vanhouttei* (Briot) Zabel), Davidove budleje (*Buddleia davidii* L.), vranjemila (*Plumbago* sp.) i sirijskog hibiskusa (*Hibiscus syriacus*). U nastavku nakon grmlja, područje omeđeno s tri strane ogradom nasuprot perunika (*Iris* sp.) bilo bi povoljno za sadnju ljekovitih i aromatičnih trajnica: npr. mažurana (*Origanum majorana* L.), pelina (*Artemisia absintum* L.), matičnjaka (*Melisa officinalis* L.) itd. Navedene vrste sve su traženije za uporabu u krajobraznom oblikovanju (Dorbić i sur., 2013), kao i zaštićene ukrasne dendrološke vrste (Karlović i sur., 2005). Istočni dio je najosunčaniji pa je tako i pogodan za smještaj kamenjara sa zaštićenim, autohtonim i alohtonim

vrstama npr. hrvatski klinčić (*Dianthus giganteus* ssp. *Croaticus*), širokolisna veprina (*Ruscus hypoglossum* L.). Za sadnju zaštićenih vrsta potrebno je ishoditi dozvolu od nadležnog Ministarstva. Sjeverno od kamenjara nalazile bi se tri klupe sa stolovima na popločanoj podlozi kao i na zapadnom dijelu. Kako je istočni dio najveći dio dana osunčan, klupe za sjedenje bi bilo poželjno natkriti. To bi se postiglo izradom pergole, poželjno metalne, zbog trajnosti koja bi obrasla s nekoliko vrsta penjačica trajnica. Od penjačica se preporučuju: kozokrvina (*Lonicera* sp.), pavitina (*Clematis* sp.), bršljan (*Hedera helix* L.), tropsta lozica (*Parthenocissus tricuspidata* (Siebold et Zucc.) Planch.), kristova kruna (*Pasiflora* sp.), ruže (*Rosae* spp.) i sl. Desno od klupa bi se posadili redovi grmolikih ruža i božura.

Krajnji cilj je razviti kreativnost i promišljanja pojedinica u pravcu za koji je najviše zainteresiran. Tako su izvedivi stručno-znanstveni radovi, seminari i završni radovi iz područja botanike, tehnologije, fiziologije, ishrane i zaštite ukrasnog te korisnog bilja. Promišljanje estetske valorizacije, primjene krajobraznog oblikovanja i sl. Dosada su školski vrtovi korišteni u znanstveno istraživačke svrhe na polju edukacije i dendrologije (Slačanac i Munjiza (2007), Vlahović i Karlović., 2013). Studenti odjela Stočarstvo krša modula Travnjačke i krmne kulture bi na primjeru ove površine determinirali travnjačke i korovne vrste. Studenti odjela Poljoprivreda krša modula Poljoprivredna fitocenologija osim što bi determinirali biljne vrste izrađivali bi fitocenoški snimak koji bi uključivao kvantitativne i kvalitativne pokazatelje fitocenoze. Od kvantitativnih pokazatelja studenti bi određivali pokrovnost, obilje, brojnost i socijalnost biljnih vrsta te od kvalitativnih pokazatelja studenti bi određivali slojevitost, vitalnost, periodičnost i biološki oblik biljnih vrsta. Obzirom da je ispitivana flora vrta veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu samonikla i tipična za područje submediteranske zone, buduću površinu zasađenu ukrasnim vrstama trebalo bi upotpuniti upravo ovom zatečenom florom zbog očuvanja biološke raznolikosti kao i očuvanje primarnog krajobraza (Dorbić i sur., 2013.). Na ovakav način studentima se daje preciznija vizija za nastavak u struci ili znanosti.

Rad je izrađen u suradnji sa studentima Veleučilišta u Kninu.

## ZAKLJUČCI

Kroz izradu ovog rada osmišljen je vrtni prostor Veleučilišta „Marko Marulić“ u Kninu u skladu s podnebljem i potrebama studenata. Istaknuta je uporaba zaštićenih ukrasnih vrsta kroz uzgoj, kao jedna od mjera zaštite. Prilikom pedoloških istraživanja ustanovljen je problem velike kamenitosti, zbijenost i plitkoća profila. Za neke vrste će biti potrebno regulirati pH reakciju tla navoženjem supstrata željenih karakteristika i adekvatnom gnojivom. Popisana je livadna flora te su najzastupljenije višegodišnje vrste s oko 56 %, kao hemikriptofiti s udjelom oko 47 %. Vrt bi služio kao stručno – znanstveni poligon za potrebe studenata Poljoprivrede krša, ali i svim ostalim studentima i djelatnicima. Krajnji cilj je razviti kreativnost i promišljanja pojedinca u pravcu koji ga najviše interesira. Tako su izvedivi stručno – znanstveni radovi, seminari i završni radovi iz polja poljoprivrede i šire. Na ovakav način studentima se daje preciznija vizija za nastavak rada u struci ili znanosti.

## LITERATURA

1. Domac, R. (1994): Flora Hrvatske. Priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga. Zagreb. 20 – 490.
2. Dorbić, B., Pamuković, A., Radelj, M. (2013): Istraživanje zastupljenosti i primjene travnjaka i ljekovitog bilja u okućnicama šibensko – kninske županije u cilju turističke valorizacije. Znanstvenostručna konferencija s međunarodnim sudjelovanjem. Izazovi današnjice, turizam danas za sutra. Šibenik. Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku. God. 7. Br.1. 523 – 530.
3. Karlović, K., Židovec, V., Kremer, D (2005): Zaštita širokolisne veprine kroz uzgoj. Agronomski glasnik 2 – 4: 289.
4. Knežević, M. (1988): Atlas korovne, ruderalne i travnjačke flore. Sveučilište u Osijeku, Poljoprivredni fakultet. Osijek. 15 – 350.
5. Kovačić, S., Nikolić, T., Ruščić, M., Milović, M., Stamenković, V., Mihelj, D., Jasprica, N., Bogdanović, S., Topić, J (2008): Flora jadranske obale i otoka – 250 najčešćih vrsta. Školska knjiga. Zagreb. 20 – 530.
6. Morić, S., Poje, M., Vršek, I., Mustač, I. (2007): Uređenje zelenila unutar groblja Popovača. Agronomski glasnik 5: 401 – 412.
7. Nikolić, T. ur. (2008): Flora Croatica baza podataka. <http://hirc.botanic.hr/fcd/>. Prirodoslovno-matematički fakultet. Zagreb

8. Poje, M. (2012): Tipologija i socijalna percepcija obilježja cvjetnih gredica na javnim površinama. Doktorski rad. Sveučilište u Zagrebu. Agronomski fakultet. Zagreb.
9. Slačanac, I., Munjiza, E. (2007): Programski sadržaji razredne nastave i mogućnosti njihove realizacije u Školskim vrtovima. Život i škola br. 17/1: 87.
10. Šarić, T. (1991): Atlas korova. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva "Svjetlost". Sarajevo. 10–240.
11. Šilić, Č. (1983): Atlas drveća i grmlja. Svjetlost. Sarajevo. 10 – 196.
12. Škorić, A. (1986): Postanak, razvoj i sistematika tla. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
13. Škorić, A. (1982): Priručnik za pedološka istraživanja. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
14. Turalija, A. (2005): Possibilities for growing trees in town agglomerations. Agronomski glasnik 2 – 4. Zagreb: 99 – 106.
15. Vlahović, I., Karlović, K. (2013): Otrovnost i alergene biljke u školskim vrtovima grada Samobora. Agronomski glasnik, Vol.75 No. 2 – 3: 107 – 115.
16. Zaninović, K i sur., (2008): Klimatski atlas Hrvatske / Climate atlas of Croatia 1961 – 1990., 1971 – 2000. Državni hidrometeorološki zavod. Zagreb. 27 – 117.
17. Židovec, V i sur., (2006 a): Mirisava kadulja, potencijalna vrsta za uređenje krajobraza. Sjemenarstvo 23: 45 – 55.
18. Židovec, V i sur., (2006 b): Tradicijski seoski vrtovi sjeverozapadne Hrvatske. Sjemenarstvo, Vol. 23 No. 3: 273.
19. Židovec, V., Karlović, K. (2005): Primjena autohtonog bilja u uređenju gradskih prostora. Agronomski glasnik, 2 – 4: 151.

**Adresa autora – Author's addresses:**

Mr.sc. Boris Dorbić, pred  
Marko Šuste, dipl.ing, pred  
Anita Pamuković, dipl.ing, pred  
Marija Vrdoljak, dipl.ing, pred  
Odjel poljoprivrede krša  
Veleučilište „Marko Marulić“ u Kninu  
Petra Krešimira IV. 3022 300 Knin  
Ljubica Frua, student 2.god i Josip Zubac, student 2. god, Knin

**Primljeno – Received:**

15.10.2013.

