

# Prilog poznavanju kultivirane i adventivne flore Požeške kotline

---

**Zima, Dinko**

*Source / Izvornik:* **Zbornik radova 54. Hrvatski i 14 međunarodni simpozij agronoma, 2019, 80 - 84**

**Conference paper / Rad u zborniku**

*Publication status / Verzija rada:* **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:112:395640>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-01**



**VELEUČILIŠTE U POŽEGI**  
STUDIA SUPERIORA POSEGANA

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Polytechnic in Pozega - Polytechnic in  
Pozega Graduate Thesis Repository](#)



Hrvatski 54  
Croatian

sa

2019

14

International  
Symposium on  
Agriculture  
Međunarodni  
Simpozij  
Agronoma

Proceedings  
Zbornik radova

1919 · 2019

100

www.agr.hr

February 17– 22, 2019

17.– 22. veljače 2019.

Croatia / Hrvatska

Vodice, Olympia Sky Hotel

2019  
Croatian 54  
*sa*  
14  
International  
Symposium on  
Agriculture

## Proceedings

54  
Hrvatski  
14  
Medunarodni  
Simpozij  
Agronoma

Zbornik radova

## Impressum

Izdavač Published by	Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb, Hrvatska University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Zagreb, Croatia
Glavni urednici – Editors in Chief	Boro Mioč Ivan Širić
Uređivački odbor – Editorial Board	Aleksandra Perčin Željka Mesić Snježana Bolarić Nina Toth Milan Pospišil Daniel Matulić Ante Ivanković Marko Karoglan Martina Skendrović Babojelić Vanja Jurišić
Tehnički urednici – Technical Editors	Ivan Širić Magdalena Zrakić
Oblikovanje, prijelom Design, typeset	Martin Šok, <a href="http://www.martinsok.com">www.martinsok.com</a>
Tisak Print	Grafomark d.o.o., Zagreb
Naklada – Edition	40

**ISSN 2459-5543**

**Web page** <http://sa.agr.hr>

Službeni jezici Simpozija su hrvatski i engleski.  
The official languages of the Symposium are Croatian and English.



Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet

i

Fakultet agrobiotehničkih znanosti, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Balkan Environmental Association B.E.N.A.  
Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Mostaru, Bosna i Hercegovina  
Akademija poljoprivrednih znanosti  
Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Slovenija  
Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Univerza v Mariboru, Slovenija  
Hrvatska agronomska komora  
ICA Regional Network for Central and South Eastern Europe (CASEE)  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Sveučilište u Zagrebu  
Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnoški fakultet  
Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet

pod pokroviteljstvom

Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske  
Ministarstva poljoprivrede Republike Hrvatske  
Ministarstva zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske

a u suradnji s

Gradskim uredom za poljoprivredu i šumarstvo Grada Zagreba  
Hrvatskom agencijom za poljoprivredu i hranu, Osijek  
Bc Institutom za oplemenjivanje i proizvodnju bilja  
Hrvatskom gospodarskom komorom  
Hrvatskim agronomskim društvom, Zagreb  
Institutom za poljoprivredu i turizam, Poreč  
Institutom za jadranske kulture i melioraciju krša, Split  
Poljoprivrednim institutom Osijek  
Sveučilištem u Zadru  
Šibensko-kninskom županijom  
Veleučilištem u Požegi  
Veleučilištem u Slavonskom Brodu  
Visokim gospodarskim učilištem u Križevcima  
Hrvatskim lovačkim savezom

organiziraju

**54. hrvatski i 14. međunarodni simpozij agronoma**  
17. - 22. veljače 2019. godine, Vodice, Hrvatska



## Impressum

University of Zagreb Faculty of Agriculture

and

Faculty of Agrobiotechnical Sciences, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Balkan Environmental Association B.E.N.A.  
Faculty of Agriculture and Food Technology, University of Mostar, Bosnia and Herzegovina  
Academy of Agricultural Sciences  
Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Slovenia  
Faculty of Agriculture and Life Sciences, University of Maribor, Slovenia  
Croatian Chamber of Agriculture  
The ICA Regional Network for Central and South Eastern Europe (CASEE)  
“Josip Juraj Strossmayer“ University of Osijek  
University of Zagreb  
University of Zagreb Faculty of Food Technology and Biotechnology  
University of Zagreb Faculty of Forestry

under the patronage of the

Ministry of Science and Education of the Republic Croatia  
Ministry of Agriculture of the Republic of Croatia  
Ministry of Environment and Energy of the Republic of Croatia

in collaboration with

City Office for Agriculture and Forestry, city of Zagreb  
Croatian Agency for Agriculture and Food, Osijek  
Bc Institute for breeding and seed production  
Croatian Chamber of Economy  
Croatian Agronomy Society, Zagreb  
Institute of Agriculture and Tourism, Poreč  
Institute of Adriatic Crops and Karst Reclamation, Split  
Agricultural Institute Osijek  
University of Zadar  
Šibenik-Knin County  
Polytechnic in Požega  
College of Slavonski Brod  
College of Agriculture at Križevci  
Croatian Hunting Federation

organize

**54<sup>th</sup> Croatian & 14<sup>th</sup> International Symposium on Agriculture**  
February 17 – 22, 2019. Vodice, Croatia



**Organizacijski odbor**  
**Organizing Committee**

**Predsjednik | Chairman**

Zoran Grgić, Croatia

**Članovi | Members**

Krunoslav Zmaić, Croatia  
Ivan Ostojić, Bosnia and Herzegovina  
Frane Tomić, Croatia  
Mariana Golumbeanu, Greece  
Michal Lostak, Czech  
Milan Mesić, Croatia  
Emil Erjavec, Slovenia  
Branko Kramberger, Slovenia  
Josip Haramija, Croatia  
Ivan Širić, Croatia  
Vlado Guberac, Croatia  
Damir Boras, Croatia  
Tomislav Tolušić, Croatia  
Tomislav Ćorić, Croatia  
Emil Tuk, Croatia  
Damir Ježek, Croatia  
Tibor Pentek, Croatia  
Darja Sokolić, Croatia  
Krunoslav Dugalić, Croatia  
Luka Burilović, Croatia  
Krunoslav Mirosavljević, Croatia  
Borislav Miličević, Croatia  
Zdravko Barać, Croatia  
Katja Žanić, Croatia  
Dean Ban, Croatia  
Goran Pauk, Croatia  
Zvonimir Zdunić, Croatia  
Zdravko Tušek, Croatia  
Dijana Vican, Croatia  
Lovorka Blažević, Croatia  
Josip Jukić, Croatia  
Marijana Ivanek-Martinčić, Croatia  
Ivica Ikić, Croatia  
Đuro Dečak, Croatia

**Znanstveni odbor**  
**Scientific Committee**

**Predsjednik | Chairmans**

Darko Vončina

**Članovi | Members**

Aleksandra Perčin  
Ante Ivanković  
Črtimir Rozman  
Daniel Matulić  
Dinko Jelkić  
Domagoj Rastija  
Ivana Rukavina  
Marko Karoglan  
Martina Skendrović Babojelić  
Mato Drenjančević  
Milan Pospišil  
Mirta Rastija  
Nina Toth  
Pero Mijić  
Snježana Bolarić  
Sonja Petrović  
Tihana Sudarić  
Tihomir Florijančić  
Tomislav Vinković  
Vanja Jurišić  
Vlatka Rozman  
Yusuf Kurucu  
Zvonko Antunović  
Željka Mesić

**Tajnik | Secretary**

Boro Mioč

**Sekcije . Sessions**

Session . Sekcija	Session moderators Voditelj sekcije
0 Plenary Session Plenarna izlaganja	
1 Agroekologija, ekološka poljoprivreda i zaštita okoliša Agroecology, Ecological Agriculture and Environment Protection	Aleksandra Perčin
2 Agroekonomika i agrosociologija Agricultural Economics and Rural Sociology	Željka Mesić
3 Genetika, oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo Genetics, Plant Breeding and Seed Production	Snježana Bolarić
4 Povrčarstvo, ukrasno, aromatično i ljekovito bilje Vegetable Growing, Ornamental, Aromatic and Medicinal Plants	Nina Toth
5 Ratarstvo Field Crop Production	Milan Pospišil
6 Ribarstvo, lovstvo i pčelarstvo Fisheries, Game Management and Beekeeping	Daniel Matulić
7 Stočarstvo Animal Husbandry	Ante Ivanković
8 Vinogradarstvo i vinarstvo Viticulture and Enology	Marko Karoglan
9 Voćarstvo Pomology	Martina Skendrović Babojelić
10 Poljoprivredna tehnika Agricultural Engineering	Vanja Jurišić



## Contents

### Session 0 | **Plenary Session**

- 3 **Ivica Kisić**  
| Okolišni aspekti požara otvorenog prostora  
| Environmental aspects of open space fire
- 15 **Zlatko ŠATOVIĆ, Domagoj ŠIMIĆ, Dario NOVOSELOVIĆ, Aleksandra SUDARIĆ, Dean BAN, Tatjana KLEPO, Edi MALETIĆ, Klaudija CAROVIĆ-STANKO, Zlatko LIBER, Smiljana GORETA BAN**  
| Znanstveni centar izvrsnosti za bioraznolikost i molekularno oplemenjivanje bilja (ZCI CroP-BioDiv): Ciljevi i aktivnosti  
| Centre of Excellence for Biodiversity and Molecular Plant Breeding (CoE CroP-BioDiv: Objectives and Activities
- 21 **Marcela ŠPERANDA, Brigita POPOVIĆ, Krunoslav ZMAIĆ, Zdenko LONČARIĆ, Mislav ĐIDARA**  
| The role of livestock production in a sustainable circular bio-economy  
| Uloga stočarske proizvodnje u održivoj kružnoj bioekonomiji

### Session 1 | **Agroecology, Ecological Agriculture and Environment Protection**

- 31 **Mihaela ŠATVAR, Željko JUKIĆ, Sanja SLUNJSKI, Zvonimir STIPIĆ, Lepomir ČOGA**  
| Maize yield affected by different organic and mineral fertilization
- 36 **Ivana ŠESTAK, Željka ZGORELEC, Aleksandra PERČIN, Milan MESIĆ, Marija GALIĆ**  
| Prediction of soybean leaf nitrogen content using proximal field spectroscopy  
| Procjena sadržaja dušika u listu soje primjenom terenske spektroskopije
- 41 **Ivan ŠIRIĆ, Ante KASAP, Valentino DRŽAIĆ, Juraj NOVAK**  
| Bioakumulacijski potencijal hajdinskog vrganja *Boletus aereus* Bull. ex Fr.  
| Bioaccumulation potential of bronze bolete *Boletus aereus* Bull. ex Fr.
- 46 **Ivana ŠTAJCER, Ivan MAGDIĆ, Vedran RUBINIĆ**  
| Utjecaj korištenja zemljišta na kemijska svojstva tla na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu u općini Krašić  
| Land use impact on soil chemical properties on a family farm in Krašić municipality
- 51 **Violina ANGELOVA, Radka IVANOVA, Krasimir IVANOV**  
| Heavy metal contents in cereal crops grown in industrially polluted soils
- 56 **Luka BREZINŠČAK, Marta BIRKAS, Ivica KISIĆ**  
| Utjecaj različitih sustava obrade tla na prinose ratarskih kultura  
| Effect of different tillage systems on crop yield
- 61 **Renata ILIČIĆ, Tatjana POPOVIĆ, Slobodan VLAJIĆ, Aleksandra PETROVIĆ, Vojislava BURSIĆ, Vladislav OGNJANOV**  
| Fungal pathogens associated with dieback of stone fruit trees in Vojvodina

## Contents

- 65 **Pavo LUCIĆ, Marija RAVLIĆ, Vlatka ROZMAN, Anita LIŠKA, Renata BALIČEVIĆ**  
| Dijatomejska zemlja i botanički insekticidi u suzbijanju skladišnih kukaca  
| Diatomaceous earth and botanicals in control of storage insects
- 70 **Aleksandra PERČIN, Marina BUBALO KOVAČIĆ, Luka ŠARAVANJA, Katarina HUSNJAK MALOVEC, Željka ŽGORELEC, Ivana ŠESTAK**  
| Promjene pokrova i kemijskih značajki tla pri različitim načinima korištenja zemljišta u parku prirode  
| Žumberak-Samoborsko gorje  
| The changes in cover and soil chemical properties under different land use in Nature Park Žumberak-Samoborskogorje
- 75 **Marko PETEK, Sanja FABEK UHER, Tomislav KARAŽIJA, Ivona PAVIĆ, Mirjana HERAK ĆUSTIĆ**  
| Količina fosfora u korijenu mrkve na tržištu grada Zagreba  
| Phosphorus content in carrots' root in city of Zagreb
- 80 **Dinko ZIMA**  
| Prilog poznavanju kultivirane i adventivne flore Požeške kotline  
| Contribution to the cultivated and adventive flora of the Požega Valley

## Session 2 | **Agricultural Economics and Rural Sociology**

- 87 **Irena PUGELNIK**  
| Zajednička poljoprivredna politika Europske unije za naredno programsko razdoblje  
| The EU's Common Agricultural Policy for the next programming period
- 92 **Branka ŠAKIĆ BOBIĆ, Marina ŠTAMBUK, Zoran GRGIĆ, Dubravko ŠKORPUT, Zoran LUKOVIĆ**  
| Menadžerska znanja i vještine vlasnika svinjogojske farme  
| Managerial knowledge and skills in pig farming
- 97 **Nataša BOKAN, Marina ŠTAMBUK, Samantha LUJIĆ**  
| Stavovi studenata i studentica prema grupama solidarne razmjene  
| Students' attitudes towards community-supported agriculture
- 102 **Marija CERJAK, Blanka SINČIĆ PULIĆ**  
| Percipirana kvaliteta istarskog pršuta  
| Perceived quality of Istrian ham
- 107 **Dušanka GAJDIĆ, Kristina PETLJAK, Nikolina KRALJ**  
| Percepcije potrošača o sigurnosti hrane u sjeverozapadnoj Hrvatskoj  
| Consumer perception on food safety in northwestern Croatia
- 112 **Nikola HINIĆ, Željka MESIĆ, Marina TOMIĆ MAKSAN**  
| Ponašanje hrvatskih potrošača u konzumaciji craft piva  
| Croatian consumers' behaviour in the craft beer consumption
- 117 **Anita Silvana ILAK PERŠURIĆ**  
| Wine and health: Croatian consumers' perspectives  
| Vino i zdravlje: poveznice s gledišta potrošača vina

- 122 **Damir KOVAČIĆ, Željka MESIĆ, Dražen BARIĆ**  
Segmentacija tržišta svježeg mesa iz slobodnog uzgoja  
Market segment for fresh meat from outdoor system
- 127 **David KRANJAC, Krunoslav ZMAIĆ, Tihana SUDARIĆ, Ivo GRGIĆ, Magdalena ZRAKIĆ**  
Pregled i perspektive tržišta soje u Republici Hrvatskoj do 2030. godine primjenom modela parcijalne ravnoteže  
Outlook and perspective of Croatian soy bean market up to 2030 by applying partial equilibrium model
- 132 **Ružica LONČARIĆ, Sanja JELIĆ, Mira PUCAREVIĆ, Janko ČERVENSKI, Marcela ŠPERANDA**  
Usporedba pojedinih ekonomskih i organizacijskih obilježja poljoprivrednih gospodarstava u Hrvatskoj i Srbiji  
Comparison of individual economic and organizational features of agricultural holdings in Croatia and Serbia
- 137 **Ružica Lončarić, Sanja Jelić-Milković, Hrvoje Krip**  
Situacijska analiza proizvodnje i vanjsko-trgovinske razmjene jabuka u Republici Hrvatskoj  
Situation analysis of apple production and foreign trade in Croatia
- 143 **Ornella MIKUŠ, Marta RAVLIĆ, Lari HADELAN, Mateja JEŽ ROGELJ, Tihana LJUBAJ**  
Uloga poljoprivredne politike u odnosu poljoprivrede i okoliša  
The role of agricultural policy in the relationship between agriculture and the environment
- 148 **Ben MOLJK**  
Ekonomika proizvodnje jaja u sistemu volijera - slovensko iskustvo  
The economic efficiency of egg production in aviary laying system – Slovenian case
- 153 **Marija PIČULJAN, Ana TEŽAK DAMIJANIĆ, Anita Silvana ILAK PERŠURIĆ**  
Characteristics of Istria wineries' and wine tasting facilities  
Obilježja vinskih podruma i kušaonica vina u Istri
- 158 **Ivan STUPNIŠEK, Danijel KAROLYI, Elsa VARELA, Marija CERJAK**  
Stavovi građana o uzgoju i očuvanju turopoljske svinje  
Citizens' attitudes about rearing and preserving Turopolje pig
- 163 **Tihana SUDARIĆ, Krunoslav ZMAIĆ, Jadranka DEŽE, Jelena KRISTIĆ, Melita BAŠIĆ PALKOVIĆ**  
Mogućnosti održivog razvoja ruralnog turizma Požeško-slavonske županije  
Possibilities for sustainable development of rural tourism in Požega-Slavonia County
- 168 **Snježana TOLIĆ, Tihomir ŽIVIĆ, Krunoslav ZMAIĆ**  
Social Agriculture as a Provider of Public Goods  
Socijalna poljoprivreda kao davatelj društvenih javnih dobara
- 173 **Magdalena ZRAKIĆ, Ivo GRGIĆ, Đurđica ŽUTINIĆ, Lari HADELAN**  
Stavovi o diverzifikaciji gospodarskih aktivnosti u ruralnom području Hrvatske  
Attitudes on the diversification of economic activities in the rural area of Croatia

Session 3 | **Genetics, Plant Breeding and Seed Production**

- 179 **Ivan ABIČIĆ, Alojzije LALIĆ, Vlatko GALIĆ, Selma MLINARIĆ, Lidija BEGOVIĆ**  
 | Application of biomass sensor in the winter barley selection  
 | Primjena senzora za biomasu u selekciji ozimog ječma
- 184 **Anita BOŠNJAK MIHOVILOVIĆ, Kristina BATELJA LODETA, Ivanka HABUŠ JERČIĆ, Marijana BARIĆ, Ivana TOMAZ, Toni SAFNER, Antonio PAVIČIĆ, Snježana KEREŠA**  
 | Utjecaj citokinina i različitih tipova osvjetljenja na stopu multiplikacije i sadržaj klorofila kapara (*Capparis orientalis* Veill.) *in vitro*  
 | Effect of cytokinins and different light sources on in vitro multiplication and total chlorophyll content of caper (*Capparis orientalis* Veill.)
- 190 **Andrija BRKIĆ, Mario FRANIĆ, Domagoj ŠIMIĆ, Antun JAMBROVIĆ, Vlatko GALIĆ**  
 | Generic wood moisture meter as a tool for fast and accurate field assessment of maize grain moisture  
 | Korištenje generičkog vlagomjera za drvo za brzu i točnu procjenu vlage zrna kukuruza u polju
- 195 **Aida DERVISHI, Ana Maria POROZAJ, Adhurim LAZAJ, Athina LLAMBRO, Aulona VEIZI**  
 | RAPD Analysis of peach (*Prunus persica* L.) in Albanian Collection
- 200 **Shukri FETAHU, Imer RUSINOVCI, Sali ALIU, Dukagjin ZEKA, Avni BEHLULI, Qëndrim SHABANI**  
 | Impact of wheat cultivars variability on grain and seed yield
- 205 **Artiona LAZE, Valentina ARAPI, Evelina CECA, Lato PEZO**  
 | Evaluation of soft wheat genotypes by sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis (SDS - PAGE)
- 209 **Andrijana REBEKIĆ, Sanja GRUBIŠIĆ, Vedran ORKIĆ, Sunčica GUBERAC, Miroslav LISJAK, Katarina MIŠKOVIĆ**  
 | Wheatgrass (*Triticum aestivum* L.) – natural food supplement  
 | Pšenična trava (*Triticum aestivum* L.) – prirodni dodatak prehrani
- 214 **Aleš VOKURKA, Ljubomir RADOŠ, Tanja KRMPOT, Patricia KRPAN, Snježana BOLARIĆ**  
 | S-allele constitution of some local sweet cherry varieties from Bosnia and Herzegovina  
 | Sastav S-alela pojedinih lokalnih sorata trešnje u Bosni i Hercegovini
- 218 **Doriana (Bode) XHULAJ**  
 | Shoot regeneration of potato cultivar “Montecarlo” using tissue culture
- 223 **Doriana (Bode) XHULAJ, Fetah ELEZI, Valbona HOB DARI**  
 | Morphological variability in bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes in Albania

Session 4 | **Vegetable Growing, Ornamental, Aromatic and Medicinal Plants**

- 231 **Iva BAŽON, Smiljana GORETA BAN, Danko CVITAN, Bernard PREKALJ, Mario FRANIĆ, Dean BAN**  
 | Morfološka i gospodarska svojstva prirodne populacije 'Brgijski kupus'  
 | Morphological and agronomic traits of cabbage 'Brgijski' natural population



- 236 **Božidar BENKO, Filip HARAMIJA, Marko VINCEKOVIĆ, Ivanka ŽUTIĆ, Sanja RADMAN, Slaven JURIC, Sanja FABEK UHER**  
 | Morfometrijska svojstva i prinos salate pri primjeni biopolimernih mikrokapsula  
 | Lettuce morphometric properties and yield as affected by a biopolymer microcapsules application
- 242 **Elena Liliana CHELARIU, Mirela COJOCARIU, Nicoleta Luminița PARASCHIV, Bogdan-Vlad AVARVAREI**  
 | Behaviour of rose cv. 'Mr. Lincoln' in pedo-climatic conditions of Iași County, Romania
- 247 **Mirela COJOCARIU, Elena Liliana CHELARIU, Lucia DRAGHIA, Maria BRÎNZĂ**  
 | Adaptability of rose cv. 'Caprice de Meilland' to growing conditions of Iași county, Romania
- 251 **Nadica DOBRIČEVIĆ, Jana Šic ŽLABUR, Sandra VOĆA, Stjepan PLIESTIĆ, Janja NOVAK, Ante GALIĆ**  
 | Kvaliteta i održivost salate kristalke  
 | Quality and sustainability of the iceberg lettuce
- 256 **Lucia DRAGHIA, Maria Elisabeta ȚĂRANU, Elena Liliana CHELARIU, Maria BRÎNZĂ, Roberto Renato BERNARDIS**  
 | Adaptability of some *Cyclamen* species in northeast Romania cropping conditions
- 261 **Nina KACJAN MARŠIĆ, Robert VEBERIĆ, Maja MIKULIČ-PETKOVŠEK**  
 | Effect of grafting on yield and quality traits of pepper fruits, grown in soil and soilless system
- 268 **Dafina KARAJ, Altin MELE, Vilma GURAZI, Elmira MEHMETI**  
 | The apparent solubility of carotenoids (lycopene and  $\beta$ -carotene) in near critical carbon dioxide
- 273 **Ivanka ŽUTIĆ, Ivan NIŽIĆ, Boro MIOČ, Sanja FABEK UHER, Nevena OPAČIĆ, Nina TOTH**  
 | Uzgoj presadnica bosiljka na supstratu poboljšanom ovčjom vunom  
 | Growing of sweet basil seedlings on substrate amended by sheep wool
- 279 **Tomislava PEREMIN VOLF, Renata ERHATIĆ, Mirjana KAPITAN BOŽIČEVIĆ, Dijana HORVAT**  
 | Utjecaj supstrata na rast i razvoj mačuhice (*Viola x wittrockiana* Gams.)  
 | Impact of substrate on growth and development of pansy (*Viola x wittrockiana* Gams.)
- 285 **Tomislava PEREMIN VOLF, Nina TOTH, Nina KACJAN-MARŠIĆ, Sanja FABEK UHER, Renata ERHATIĆ**  
 | Utjecaj gnojidbe na agronomska svojstva muškatne tikve  
 | Effect of fertilization on agronomic traits of butternut squash
- 291 **Bernard PREKALJ, Mario FRANIĆ, Dean BAN, Iva BAŽON, Danko CVITAN, Smiljana Goreta BAN**  
 | Morfološka svojstva lukovice ekotipova češnjaka u Istri  
 | Bulb morphological characteristics of garlic ecotypes from Istria
- 297 **Sanja RADMAN, Marta BEDEK, Vesna ŽIDOVEC, Nina TOTH, Božidar BENKO, Ivanka ŽUTIĆ**  
 | Utjecaj mehaničkog stresa na morfološka svojstva timijana i korijandra  
 | The influence of mechanical stress on the morphological properties of thyme and coriander
- 302 **Ana SLATNAR, Andraz KONIC, Dragan ŽNIDARČIĆ, Žarko M. ILIN, Boris ADAMOVIĆ, Gvozden DUMIČIĆ, Valentina SCHMITZ**  
 | The influence of biostimulators based on brown seaweed (*Ascophyllum nodosum* L.) on cucumber yield and fruit quality

Session 5 | **Field Crop Production**

- 309 **Dario ILJKIĆ, Antonio GRBEŠA, Ivana RUKAVINA, Goran JUKIĆ, Krešimir ŠUNJIĆ, Vedran ORKIĆ, Mirta RASTIJA**  
 | Utjecaj sorte na prinos, komponente prinosa, agronomska svojstva i kvalitetu zrna ozime pšenice  
 | Cultivar influence on yield, yield components, agronomic properties and grain quality of winter wheat
- 314 **Hrvoje KUTNJAK, Antonija KARANOVIĆ**  
 | Perspektiva korištenja satelitskih snimaka Sentinel-2 pri detekciji usjeva na primjeru Sisačko-moslavačke županije  
 | Perspective of use of satellite images from Sentinel-2 in the detection of crops on the example of Sisak-Moslavina County
- 320 **Dario ILJKIĆ, Ivana DOKLADAL, Jurica JOVIĆ, Vladimir ZEBEC, Daniela HORVAT, Ivana VARGA, Mirta RASTIJA**  
 | Liming effect on wheat yield and some grain quality properties  
 | Učinak kalcizacije na prinos i neke parametre kvalitete zrna pšenice
- 325 **Zivko TODOROV, Ivan VELINOV, Svetla KOSTADINOVA**  
 | Nitrogen, phosphorus and potassium uptake from sorghum plants depending on nitrogen nutrition

Session 6 | **Fisheries, Game Management and Beekeeping**

- 331 **Jadranka SULIĆ ŠPREM, Tatjana DOBROSLAVIĆ, Matea VLAŠIĆ, Matea MARTINOVIĆ, Valter KOŽUL**  
 | Biometrijska obilježja bežmeka *Uranoscopus scaber* Linnaeus, 1758. na području južnog Jadrana  
 | Biometry analysis of the stargazer *Uranoscopus scaber* Linnaeus, 1758. from the southern Adriatic
- 336 **Matea BARKIJEVIĆ, Lidija SVEČNJAK, Saša PRĐUN, Dario LASIĆ, Maja BUDEČ, Dragan BUBALO**  
 | Analiza sastava šećera različitih vrsta meda s područja Hrvatske  
 | Analysis of sugar composition in different honey types from Croatia
- 342 **Ivica BUDOR, Neška VUKŠIĆ, Ivica STANKO, Graciano PREKALJ, Mladen BELUŠIĆ**  
 | Učestalost naleta vozila na divljač tijekom 2017. i 2018. godine na području Istarske županije  
 | The frequency of car crash on a game during the 2017 and 2018 years in the Istrian County
- 347 **Maro DONATOVIĆ, Ana GAVRILOVIĆ, Ana LJUBIČIĆ, Marina BRAILO, Jurica JUG-DUJAKOVIĆ**  
 | Promjena pH, dielektričnih i senzorskih pokazatelja svježine lubina, *Dicentrachus labrax* (Linnaeus, 1758), pri različitim uvjetima pripreme i skladištenja  
 | Changes of pH, dielectric and sensoric freshness parameters of mediterranean sea bass, *Dicentrachus labrax* (Linnaeus, 1758), under different conditions of preparation and storage
- 353 **Ana GAVRILOVIĆ, Jurica JUG-DUJAKOVIĆ**  
 | Izazovi razvoja održive akvakulture: Primjena novih tehnologija  
 | Challenges of sustainable aquaculture development: The use of new technologies
- 358 **Željko HRG MATUŠIN, Nataša PINTIĆ PUKEC, Andreja BABIĆ**  
 | Fizikalno-kemijska svojstva bagremovog meda s područja Koprivničko-križevačke županije  
 | Physico-chemical properties of black locust honey from Koprivničko Križevačka County

- 363 Neven IVEŠA, Ana GAVRILOVIĆ, Neven CUKROV, Dario OMANOVIĆ, Marijana CUKROV, Marina PIRIA, Martina GELLI, Karin GOBIĆ, Mauro ŠTIFANIĆ, Simone MARINI, Emanuela FANELLI, Jacopo AGUZZI  
 | Upotreba podvodne video kamere za procjenu učestalosti pojavljivanja gospodarski važnih vrsta riba na postaji Martinska kraj Šibenika  
 | Using underwater video imaging to estimate the frequency of occurrence of economically important fish species at Martinska station near Šibenik
- 368 Goran JAKŠIĆ, Margarita MARUŠKIĆ KULAŠ, Krešimir KURI, Juraj PETRAVIĆ, Marin JARNJAK, Karla ŽELJKOVIĆ, Marina PIRIA  
 | Dob i rast ilirskog klena *Squalius illyricus* iz rijeke Cetine  
 | Age and growth of the Illyrian chub *Squalius illyricus* from the river Cetina
- 373 Soledad-Dea JERMAN, Saša PRĐUN, Dragan BUBALO, Lidija SVEČNJAK  
 | Kemijska karakterizacija i varijacije u sastavu propolisa u pčelinjoj zajednici (*Apis mellifera* L.)  
 | Chemical characterization and variations in the composition of propolis in the honey bee colony (*Apis mellifera* L.)
- 378 Krešimir KAVČIĆ, Damir UGARKOVIĆ, Boris ŠABIĆ, Ivan KRUPEC, Josip MALNAR, Nikica ŠPREM  
 | Forest succession as a possible factor on chamois population density: Biokovo Mountain as case study  
 | Sukcesija šume kao mogući čimbenik gustoće populacije divokoza: Biokovo kao studija slučaja
- 384 Krešimir KRAPINEC, Darko UHER, Marina VRANIĆ, Goran KIŠ, Dubravko MAČEŠIĆ  
 | Preferabilnost četiri vrste trava u prehrani europskog muflona (*Ovis gmelini musimon*) u eumediteranskoj zoni sjevernoga Jadrana  
 | Preference of four grass species in European mouflon (*Ovis gmelini musimon*) diet in the eumediterranean zone of North Adriatic
- 389 Domagoj MAKSAN, Tatjana DOBROSLAVIĆ, Vlasta BARTULOVIĆ, Branko GLAMUZINA  
 | Starost i rast arbuna, *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) iz zadarskog arhipelaga  
 | Age and growth of common pandora *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758) from the Zadar archipelago
- 395 Juraj PETRAVIĆ, Marin JARNJAK, Martina ANDRAŠIĆ, Krešimir KURI, Goran JAKŠIĆ, Helena JAJČEVIĆ, Matija DERGEZ, Jasna LAJTNER  
 | Distribution and population structure of the Unionidae family in the Kupa River in Karlovac County
- 400 Marina PIRIA, Mirna MRKONJIĆ FUKA, Li LI, Ana GAVRILOVIĆ, Irina TANUWIDJAJA, Rong TANG, Honghao ZHAO, Qiushi YANG, Ivan ŠPELIĆ, Dapeng LI  
 | The gut microbiota diversity of ichthyofauna from the various environments
- 405 Vid RADOŠEVIĆ, Saša PRĐUN, Lidija SVEČNJAK, Dragan BUBALO  
 | Praćenje oprašivača u nasadu jabuka (*Malus domestica* L.)  
 | Monitoring of pollinators in an apple orchard (*Malus domestica* L.)
- 411 Maria ŠPOLJAR, Tvrtko DRAŽINA, Kristina KAHRIMAN, Nikola MEDIĆ, Matija CVETNIĆ  
 | The impact of invasive eastern mosquitofish (*Gambusia holbrooki* Girard, 1859) on zooplankton in small Mediterranean ponds  
 | Utjecaj invazivne vrste gambuzije (*Gambusia holbrooki* Girard, 1859) na zooplankton u malim mediteranskim lokvama
- 417 Darko UHER, Dubravko MAČEŠIĆ, Nikica ŠPREM, Ante PLH, Krešimir KRAPINEC  
 | Utjecaj gustoće sjetve ozime grahorice u smjesi sa zobi na prinos i kakvoću krme za potrebe prehrane divljači u lovištu  
 | Influence of seed sowing density of the winter vetch and oat mixture on yield and quality of forage as game food in the hunting ground

- 422 **Ana BRATOŠ CETINIĆ, Josipa BANTIĆ**  
Morfološke značajke i brojnost prugaste ladinke, *Chamelea gallina* (Linnaeus 1758), na istočnom dijelu ušća Neretve  
The morphological characteristics and abundance of the striped venus, *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758), on the eastern part of the Neretva River estuary

Session 7 | **Animal Husbandry**

- 429 **Zvonko ANTUNOVIĆ, Katja NOVAKOVIĆ, Željka KLIR, Josip NOVOSELEC**  
Fenotipske odlike različitih dobnih kategorija istarske koze  
Phenotypic characteristics of different age categories of Istrian goat
- 434 **Darija BENDELJA LJOLJIĆ, Iva DOLENČIĆ ŠPEHAR, Šimun ZAMBERLIN, Dubravka SAMARŽIJA**  
Evaluation of the sensory ability of the evaluator for the internal organoleptic evaluation of fermented milk
- 439 **Krešimir BOŠNJAK, Marina VRANIĆ, Ivana ČAČIĆ, Matea ŽUPANOVIĆ**  
Utjecaj primjene aditiva kod siliranja na konzumaciju i *in vivo* probavljivost suhe tvari sjenaže u hranidbi kastriranih ovnova  
The effect of additive application to grass clover mixture at ensiling on haylage dry matter ad libitum intake and *in vivo* digestibility in wether sheep
- 444 **Mato ČAČIĆ, Zoran GRGIĆ, Marija ŠPEHAR, Ante IVANKOVIĆ, Nina KARAPANDŽA, Maja DRAŽIĆ**  
Utjecaj spola teleta na svojstva mliječnosti holštajn krava  
The effect of calf gender on the dairy traits in Holstein breed
- 449 **Iva DOLENČIĆ ŠPEHAR, Darija BENDELJA LJOLJIĆ, Šimun ZAMBERLIN, Dubravka SAMARŽIJA**  
Fermented milks in the function of health of kindergarten children
- 453 **Valentino DRŽAIĆ, Ante KASAP, Ivan ŠIRIĆ, Boro MIOČ**  
Povezanost polimorfizma MTNR1A gena i izvansezonskih janjenja cigaja ovaca  
Association between MTNR1A gene polymorphism and out-of-season lambing in Cigaja sheep
- 458 **Zlata KRALIK, Manuela GRČEVIĆ, Gordana KRALIK**  
Mogućnost obogaćivanja jaja omega-3 masnim kiselinama korištenjem algi u hrani za nesilice  
Possibility of enriching eggs with omega-3 fatty acids using algae in hens' feed
- 463 **Kristina GVOZDANOVIĆ, Vladimir MARGETA, Ivona DJURKIN KUŠEC, Polonca MARGETA, Goran KUŠEC**  
Utjecaj sustava držanja na kvalitetu mesa crne slavonske svinje  
Effect of rearing system on meat quality of Black Slavonian pig breed
- 469 **Ante IVANKOVIĆ, Marija ŠPEHAR, Jelena RAMLJAK, Maja DRAŽIĆ**  
Indikatori ugroženosti lokalnih pasmina u Republici Hrvatskoj  
Endangerment indicator of local breeds in the Republic of Croatia
- 475 **Ante RAKO, Samir KALIT, Milna TUDOR KALIT**  
Utjecaj udjela kalcija u ovčjem mlijeku na tvrdoću i sposobnost sinereze sirnog gruša  
Effect of calcium content in sheep milk on curd strength and syneresis



- 480 Ante KASAP, Marija ŠPEHAR, Boro MIOČ, Zdravko BARAĆ  
| Utjecaj uzgoja u srodstvu na veličinu legla romanovske ovce  
| The impact of inbreeding on the litter size in Romanov ewes
- 485 Antonija VRKLJAN, Nikolina KELAVA UGARKOVIĆ, Miljenko KONJAČIĆ, Lari HADELAN, Ante IVANKOVIĆ  
| Average daily gains and profitability of calf-rearing during pre-weaning period
- 490 Ivana KLARIĆ, Kristijan PASTUOVIĆ, Matija DOMAĆINOVIĆ, Mislav ĐIDARA, Danijela SAMAC, Mario RONTA  
| Utjecaj dodatka koprive i kamilice u hranidbi tovnih pilića na proizvodne te biokemijske pokazatelje tovnih pilića  
| Influence of dietary supplementation with nettle and chamomile on production and biochemical indicators of broiler chickens
- 496 Mateja PEĆINA, Ante IVANKOVIĆ, Valentino DRŽAIĆ, Miljenko KONJAČIĆ, Jelena RAMLJAK, Nikolina KELAVA UGARKOVIĆ  
| The effect of GHR gene polymorphism on growth and carcass quality of heifers  
| Učinak polimorfizma GHR gena na rast i kvalitetu trupova junica
- 501 Zvonimir PRPIĆ, Julija ZORKO, Ivan VNUČEC, Boro MIOČ, Zdravko BARAĆ, Danijel MULC  
| Porodna masa i odlike rasta muške janjadi hrvatskih izvornih pasmina ovaca  
| Birth weight and growth traits of male lambs of Croatian indigenous breeds
- 506 Dubravko ŠKORPUT, Vedran KLIŠANIĆ, Željko MAHNET, Marija ŠPEHAR, Zoran LUKOVIĆ  
| Analiza podrijetla majčinskih i terminalnih pasmina svinja u Hrvatskoj  
| Analysis of the pedigree of maternal and terminal pig breeds in Croatia
- 510 Mirza TATAROVIĆ, Sabahudin TAHMAZ, Samir ČAMDŽIJA, Haris GEKIĆ, Arneta BERILO, Adela MILIŠIĆ  
| Eksterijerne odlike ovaca pramenke s područja općine Trnovo  
| Exterior characteristic sheep pramenka of the districts of Trnovo municipality
- 515 Oliver MARTINIĆ, Ivan VNUČEC, Zvonimir PRPIĆ, Boro MIOČ  
| Morfometrijske odlike trupa i boja mesa bračke janjadi  
| Morphometric traits of carcass and meat colour of Brač lambs
- 520 Marina VRANIĆ, Krešimir BOŠNJAK, Tomislav MAŠEK, Ivana ČAČIĆ, Monika NEKIĆ, Mateo PAPAC  
| Utjecaj dodatka sirutke u prahu voluminoznoj krmi na kemijski sastav kolostruma i mlijeka krava Charolais pasmine  
| The effect of whey supplementation to forage based ration on colostrum and milk chemical composition in Charolais breed cows
- 525 Josip NOVOSELEC, Jasna LANG, Boro MIOČ, Željka KLIR, Zvonko ANTUNOVIĆ  
| Morfološke odlike vimena ovaca pasmine cigaja u laktaciji  
| Morphological characteristic of udder Tsigai sheep in lactation
- 531 Marija MEŠTROVIĆ, Marijana VRBANČIĆ, Tatjana JELEN, Miomir STOJNOVIĆ, Damir ALAGIĆ, Krešimir ČEKO  
| Usporedba proizvodnosti nesilica iz kaveznog i podnog sustava držanja  
| Comparison of laying hens performance kept in cages and barns
- 536 Goran KIŠ, Vesna CRNOJEVIĆ, Zlatko JANJEČIĆ, Jasna PINTAR, Dalibor BEDEKOVIĆ  
| Termički obrađeno zrno soje u hranidbi brojlerskih pilića  
| Heat treated soybean in broiler chickens feeding

Session 8 | **Viticulture and Enology**

- 541 Marko KAROGLAN, Maja TELIŠMAN PRTENJAK, Silvio ŠIMON, Mirela OSREČAK, Jasminka KAROGLAN KONTIĆ, Željko ANDABAKA, Ivana TOMAZ, Branko GRISOGONO, Andreina BELUŠIĆ, Antun MARKI, Željka PRŠA, Branimir OMAZIĆ, Damjan JELIĆ, Željko VEČENAJ, Ivana Vladimira PETRIC, Renata LEDER, Ivan PRŠA, Višnjica VUČETIĆ, Damir POČAKAL, Marina ANIĆ  
| Within-vineyard temperature variability in the Jazbina hills of Croatia  
| Varijabilnost temperaturnih uvjeta unutar vinogradarskog položaja Jazbina
- 546 Anisa PECULI, Sylvain SCHNEE, Elton BASHA, Ágnes DIENES-NAGY  
| Stilbene content in Albanian mono-varietal wines from different vintages

Session 9 | **Pomology**

- 553 Marieta NESHEVA, Svetoslav MALCHEV, Valentina BOZHKOVA, Vanya AKOVA, Viktorija NIKOLOVA, Leyda TODOROVA, Nesho NESHEV  
| Growth characteristics of young plum trees grafted on 'Docera 6' rootstock
- 558 Jana ŠIĆ ŽLABUR, Sandra VOĆA, Nadica DOBRIČEVIĆ, Stjepan PLIESTIĆ, Ante GALIĆ, Lucija STANIĆ, Martina SKENDROVIĆ BABOJELIĆ  
| Specijalizirani metaboliti plodova pasje ruže (*Rosa canina* L.)  
| Specialized metabolites of rosehip fruits (*Rosa canina* L.)
- 562 Martina SKENDROVIĆ BABOJELIĆ, Dora ŽARKOVIĆ, Ana MARIJA ANTOLKOVIĆ, Željko PRGOMET, Boris DURALIJA, Sandra VOĆA, Jana ŠIĆ ŽLABUR, Sandro BOGDANOVIĆ  
| Morfometrijska svojstva lista i ploda različitih genotipova planike s područja grada Rovinja  
| Morphometric characteristics leaf and fruit of different genotypes of strawberry tree from region of the city of Rovinj
- 567 Sandra VOĆA, Jana ŠIĆ ŽLABUR, Nadica DOBRIČEVIĆ, Stjepan PLIESTIĆ, Ante GALIĆ, Lucija STANIĆ, Martina SKENDROVIĆ BABOJELIĆ  
| Utjecaj uzgoja na kemijski sastav ploda pasje ruže  
| The influence of cultivation on rosehip chemical fruit composition

Session 10 | **Agricultural Engineering**

- 573 Alan ANTONOVIĆ, Tajana KRIČKA, Neven VOĆA, Vanja JURIŠIĆ, Ana MATIN, Mateja GRUBOR, Nikola BILANDŽIJA, Juraj STANEŠIĆ, Josip IŠTVANIĆ  
| Kemijska karakterizacija utekućene trave *Miscanthus x giganteus*  
| Chemical characterization of liquefied *Miscanthus x giganteus*
- 578 Mislav KONTEK, Tajana KRIČKA, Ana MATIN, Mateja GRUBOR, Nikola BILANDŽIJA, Vanja JURIŠIĆ  
| Energetske karakteristike novih genotipova roda *Miscanthus* u jesenskom roku žetve  
| Energy properties of new *Miscanthus* genotypes in autumn harvest

- 583 **Josip LETO, Nikola BILANDŽIJA, Hrvoje KUTNJAK**  
| Prorasla silfija (*Silphium perfoliatum* L.) - nova kultura u proizvodnji obnovljive energije  
| *Silphium perfoliatum* L. –new culture in bioenergy production
- 588 **Ana MATIN, Tajana KRIČKA, Nikolina BUKAL, Mateja GRUBOR**  
| Utjecaj temperature zraka sušenja na kvalitativna svojstva latica lizijantusa  
| Influence of air drying temperature on lisianthus qualitative properties
- 593 **Anamarija PETER, Dubravka DUJMOVIĆ PURGAR, Ivona BUKARICA, Mateja GRUBOR, Neven VOĆA**  
| Korištenje biomase invazivne biljne vrste cigansko perje (*Asclepias syriaca* L.) u proizvodnji energije  
| Energy efficiency of invasive plant species common milkweed (*Asclepias syriaca* L.)
- 598 **Milivoj RADOJČIN, Ivan PAVKOV, Siniša BIKIĆ, Krstan KEŠELJ, Zoran STAMENKOVIĆ**  
| Quality changes in quince during drying as affected by heat and chemical treatments
- 603 **Milna TUDOR KALIT, Dora TEŠINSKI, Vanja JURIŠIĆ, Ante RAKO, Samir KALIT**  
| Zbrinjavanje sirutke na OPG-u  
| Whey management on family farm

# Prilog poznavanju kultivirane i adventivne flore Požeške kotline

Dinko ZIMA

Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, 34000 Požega, Hrvatska (e-mail: dzima@vup.hr)

## Sažetak

Cilj rada bio je odrediti kultivirane i adventivne biljne vrste Požeške kotline te utvrditi kojim porodicama, flornim elementima i životnim oblicima pripadaju. Praćenje rasprostranjenosti i determiniranje vrsta izvršeno je u sklopu istraživanja invazivnih biljnih vrsta Požeške kotline u periodu 2008.-2012. godine te 2017. godine. Analizom kultivirane i adventivne flore Požeške kotline ustanovljeno je 188 vrsta (11,4% od ukupnog broja biljnih vrsta Požeške kotline) razvrstanih u 65 porodica. Vrstama najbrojnija je porodica Asteraceae sa 29 vrsta. Od životnih oblika najzastupljeniji su Therophyta sa 89 vrsta i Phanerophyta sa 54 vrste. U flornim elementima najzastupljenije su kultivirane i adventivne biljke sa 142 vrste (75,5 %).

Ključne riječi: kultivirano bilje, adventivna flora, Požeška kotlina

## Uvod

Horvat i Franjić (2016) navode da alohtonu floru čine vrste čije je pojavljivanje uzrokovano ljudskim aktivnostima, a unešene su namjernim ili nenamjernim djelovanjem. Autori navode da je udio alohtone flore u nacionalnim florama 30 -50 % u ukupnom broju vrsta te da je utjecaj svih alohtonih vrsta nije jednak jer su neke korisne, neke neutralne, a nečiji je utjecaj štetan. Ekološki utjecaj alohtonih biljnih vrsta i mehanizmi njihovog brzog širenja u biljnim zajednicama često su bili predmet istraživanja (Drake i sur. (1989), Šilc i sur. (2012), Obratov – Petković i sur. (2013). Petrović i sur. (2016) navode da je prema podacima IUCN u Europi zabilježeno ukupno 10 961 taksona alohtonih vrsta biljaka, a za 10-15 % se procjenjuje da imaju negativne ekološke i gospodarske posljedice. Prema Nikolić i sur. (2014) adventivna flora se dijeli na biljke u kulturi (kultivirane) i biljke izvan kulture. Vuković (2015) smatra da je gotovo dvije trećine stranih biljnih vrsta u Europu uneseno namjerno, a radi se biljkama koje su ljudima korisne, te se koriste npr. u hortikulturi (*Reynoutria japonica* Houtt.), industriji (*Robinia pseudoacacia* L.), ishrani (*Helianthus tuberosus* L.) i sl. Tomašević (2016) je za Požešku kotlinu zabilježio 1654 biljnih vrsta, a cilj rada bio je odrediti kultivirane i adventivne biljne vrste, njihov udio u ukupnom broju vrsta te utvrditi kojim porodicama, životnim oblicima i flornim elementima pripadaju.

## Materijal i metode

Praćenje rasprostranjenosti i determiniranje adventivnih vrsta izvršeno je u sklopu istraživanja invazivnih biljnih vrsta Požeške kotline tijekom vegetacijskih sezona 2008.-2012. godine te 2017. godine. Vrste zabilježene u istraživanjima (Zima (2008) i Zima (2012) te one koje su zabilježene za Požešku kotlinu (Tomašević (2006), Tomašević (2016)) uspoređene su sa popisom adventivnih vrsta iz baze *Flora Croatica Database* (Nikolić, 2018). Za obradu i determinaciju biljnih vrsta korištena je floristička literatura Domac (1994) i Jávorka i Csapody (1975). Nomenklatura vrsta i porodica je usklađena prema Nikolić (2018), te Tutin i sur. (1964 – 1980). Raspodjela životnih oblika i flornih elemenata izvršena je prema Horvat (1949), Šegulja (1977) i Rauš-Šegulja (1983), a označeni su kako slijedi: H – *Hemycrptophyta*, G – *Geophyta*, P – *Phanerophyta*, T – *Therophyta*, Ch – *Chamaephyta*, Hy – *Hydrophyta*. Razvrstavanje biljaka po flornim elementima izvršeno je prema Tomašević (2006 i 2016).



## Rezultati i rasprava

Istraživanja adventivnih vrsta nekog područja većinom su obuhvaćena širim vegetacijskim ili florističkim istraživanjima. Tako Vlahović i Mitić (2010) navode 14 adventivnih vrsta za područje Plešivice, a Ruščić i sur. (2010) za područje Splita. Cjeloviti popis adventivne flore za Hrvatsku dao je Nikolić (2018) pri čemu je obuhvaćeno 625 vrsta. Analizom vrsta zabilježenih za Požešku kotlinu sa popisom adventivnih vrsta iz baze *Flora Croatica Database* (Nikolić, 2018) ustanovljeno je 188 vrsta (Tablica 1) što čini 8,8% od ukupnog broja vrsta zabilježenih za Požešku kotlinu te 30,1% od alohtonih vrsta zabilježenih za Hrvatsku. Adventivne vrste Požeške kotline razvrstane su u 65 porodica. Izdvaja se porodica *Asteraceae* sa 29 (15,4%) vrsta, porodice *Fabaceae* i *Poaceae* sa 13 (6,91%) te *Brassicaceae* sa 12 (6,4%) vrsta. I u istraživanjima Vlahović i Mitić (2010) najbrojnija vrstama je porodica *Asteraceae*. Među adventivnim vrstama Požeške kotline posebno treba naglasiti 38 kultiviranih vrsta (20,2%). Analiza životnih oblika pokazala je da su najzastupljeniji *Therophyta* sa 89 (47,3%) vrsta i *Phanerophyta* sa 54 (28,7%) vrste. Nakon toga slijede *Hemicryptophyta* sa 27 (14,4%) te *Geophyta* sa 14 (7,5%) vrsta. Dominaciju *Therophyta* utvrdili su Vlahović i Mitić (2010) te Dobrović i sur. (2005) u svojim istraživanjima adventivnih vrsta. U flornim elementima najzastupljenije su kultivirane i adventivne biljke sa 142 vrste (75,5 %). Od adventivnih biljnih vrsta u Požeškoj kotlini 34 vrste su invazivne od čega je 17 korovnih vrsta (Zima, 2015) kao npr. *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Veronica persica* i druge. Od zabilježenih vrsta značajni udio zauzimaju i dekorativne vrste kao npr. *Aesculus hippocastanum*, *Dianthus caryophyllus*, *Dicentra spectabilis*, *Forsythia europaea* koje se rasprostiru ljudskim utjecajem te zauzimaju značajno mjesto u urbanoj flori. Ruščić i sur. (2010) u okviru istraživanja urbane flore Splita utvrdili su 125 alohtonih biljaka (15% od ukupnog broja biljaka urbane flore). Nikolić i sur. (2014), navode da je velik broj adventivnih vrsta na nekom području rezultat olakšanog prijenosa biljaka te je potaknut brojnošću i različitošću transporta i na velike udaljenosti, globalnom mobilnošću i potrošačkom kulturom, potrebom prehrane sve većeg broja stanovništva i sl. Nadalje navode da su moderna agrikultura, šumarstvo, farmaceutska industrija, medicina, hortikultura, krajobrazna arhitektura i druge ljudske djelatnosti na jednom području redovito ovisne o brojnim vrstama biljaka podrijetlom s drugih područja.

Tablica 1. Kultivirane i adventivne biljne vrste u Požeškoj kotlini

Latinsko ime svojte, životni oblik i florni element	<i>Amaranthus deflexus</i> L.,H,3	<i>Beta vulgaris</i> L. ssp <i>vulgaris</i> ,T,12,kult.	<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.,T,12
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.,T,12	<i>Amaranthus graecizans</i> L.,T,11	<i>Bidens frondosa</i> L.,T,12	<i>Cichorium endivia</i> L. ssp. <i>endivia</i> , H,12,kult.
<i>Acer negundo</i> L.,P,12	<i>Amaranthus hybridus</i> L.,T,11	<i>Brassica napus</i> L.,T,12,kult.	<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray,T,3
<i>Acer saccharinum</i> L.,P,12	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.,T,11	<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch,T,12	<i>Coryza canadensis</i> (L.) Cronquist,T,12
<i>Acorus calamus</i> L.,Hy,10	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.,T,12	<i>Brassica rapa</i> L.,T,12,kult.	<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.,T,12
<i>Adonis aestivalis</i> L.,T,9	<i>Amorpha fruticosa</i> L.,P,12	<i>Bromus arvensis</i> L.,T,9	<i>Cornus alba</i> L.,P,12
<i>Adonis flammea</i> Jacq.,T,3	<i>Anagallis arvensis</i> L.,T,11	<i>Bromus secalinus</i> L.,T,9	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.,T,12
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.,P,12	<i>Angelica archangelica</i> L.,H,9	<i>Buxus sempervirens</i> L.,P,12	<i>Cucumis melo</i> L.,T,12,kult.
<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.,T,12	<i>Armoracia rusticana</i> P B. Mey. et Scherb. Gaertn.,G,10,kult.	<i>Calendula officinalis</i> L.,T,12	<i>Cucumis sativus</i> L.,T,12,kult.
<i>Agrostemma githago</i> L.,T,11	<i>Artemisia annua</i> L.,T,9	<i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees,T,12	<i>Cucurbita maxima</i> Duch.,T,12,kult.
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle,P,12	<i>Artemisia dracunculus</i> L.,H,12	<i>Campanula medium</i> L.,H,12	<i>Cucurbita pepo</i> L.,T,12,kult.
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.,P,12	<i>Asclepias syriaca</i> L.,H,12	<i>Cannabis sativa</i> L.,T,12,kult.	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.,P,12,kult.
<i>Allium cepa</i> L.,G,12,kult.	<i>Aster novi-belgii</i> L.,H,12	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.,T,11	<i>Dahlia variabilis</i> (Willd.) Desf.,G,12
<i>Allium porrum</i> L.,G,12,kult.	<i>Atriplex hortensis</i> L.,T,12	<i>Capsicum annuum</i> L.,T,12,kult.	<i>Datura stramonium</i> L.,T,11
<i>Allium sativum</i> L.,G,12,kult.	<i>Avena fatua</i> L.,T,9	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter,P,12	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.,H,12
<i>Amaranthus caudatus</i> L.,T,12	<i>Avena sativa</i> L.,T,12,kult.	<i>Centaurea cyanus</i> L.,T,11	<i>Dicentra spectabilis</i> (L.) Lem.,H,12
<i>Amaranthus crispus</i> (Lesp. et Thévenau) J. M. Coult. et S. Watson,T,11	<i>Bassia scoparia</i> (L.) A. J. Scott,T,9	<i>Cerastium tomentosum</i> L.,H,12	<i>Dictamnus albus</i> L.,H,9
	<i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch,Ch,12	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.,P,12	<i>Digitalis purpurea</i> L.,H,12

<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.,H,11	<i>Juglans nigra</i> L.,P,12	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon,P,12	<i>Salix alba</i> L. ssp. <i>vitellina</i> (L.) Arc.,P,9
<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke,H,12	<i>Juglans regia</i> L.,P,12,kult.	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold et Zucc.) Planchon,P,12	<i>Salix babylonica</i> L.,P,12
<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et Gray,T,12	<i>Juncus tenuis</i> Willd.,H,11	<i>Petunia hybrida</i> Vilm.,T,12	<i>Secale cereale</i> L.,T,12,kult.
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.,P,12	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.,T,3	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.,T,12,kult.	<i>Sinapis arvensis</i> L.,T,11
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.,H,12	<i>Lactuca sativa</i> L.,T,12,kult.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.,P,12	<i>Solanum melongena</i> L.,T,12,kult.
<i>Elodea canadensis</i> Michx.,Hy,12	<i>Lapsana communis</i> L.,T,9	<i>Phlox paniculata</i> L.,H,12	<i>Solanum tuberosum</i> L.,G,12,kult.
<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.,T,12	<i>Lepidium virginicum</i> L.,T,12	<i>Phytolacca americana</i> L.,H,12	<i>Solidago canadensis</i> L.,H,12
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.,T,12	<i>Lilium candidum</i> L.,G,12	<i>Picea omorika</i> (Pančić) Purk.,P,12	<i>Solidago gigantea</i> Aiton,H,12
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. ssp. <i>trigosus</i> (Mühlenb. ex Willd.) Wagenitz,T,12	<i>Linum usitatissimum</i> L.,T,12	<i>Pinus strobus</i> L.,P,12	<i>Sophora japonica</i> L.,P,12
<i>Euonymus japonica</i> L.,P,12	<i>Lolium temulentum</i> L.,T,12	<i>Platanus x acerifolia</i> (Aithon) Willd.,P,12	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.,G,11
<i>Forsythia europaea</i> Degen et Bald.,P,12	<i>Lonicera tatarica</i> L.,P,12	<i>Polygonum persicaria</i> L.,T,11	<i>Spinacia oleracea</i> L.,T,12,kult.
<i>Fraxinus americana</i> L.,P,12	<i>Lumaria annua</i> L. ssp. <i>annua</i> ,T,6	<i>Portulaca grandiflora</i> Hooker,T,12	<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.,P,3
<i>Fritillaria imperialis</i> L.,G,12	<i>Lupinus albus</i> L. ssp. <i>albus</i> ,T,12	<i>Portulaca oleracea</i> L.,T,11	<i>Syringa vulgaris</i> L.,P,12,kult.
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.,T,12	<i>Lupinus luteus</i> L.,T,12	<i>Prunus cerasus</i> L.,P,12	<i>Tagetes erecta</i> L.,T,12
<i>Gymnocladus dioica</i> (L.) Koch,P,12	<i>Maclura pomifera</i> (Rafin) C.K. Schneider,P,12	<i>Prunus laurocerasus</i> L.,P,12	<i>Tagetes patula</i> L.,T,12
<i>Ginkgo biloba</i> L.,P,12	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh.) Nutt.,P,12	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch,P,12,kult.	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall. ex M. Bieb.,P,12
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.,P,12	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.,T,9	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco,P,12	<i>Thuja occidentalis</i> L.,P,12
<i>Helianthus annuus</i> L.,T,12,kult.	<i>Medicago sativa</i> L.,H,11	<i>Pyrus communis</i> L.,P,12,kult.	<i>Thuja orientalis</i> L.,P,12
<i>Helianthus tuberosus</i> L.,G,12	<i>Melampyrum arvense</i> L.,T,9	<i>Quercus rubra</i> L.,P,12	<i>Trifolium arvense</i> L.,T,9
<i>Hemerocallis lilioasphodelus</i> L.,H,12	<i>Morus alba</i> L.,P,12,kult.	<i>Ranunculus arvensis</i> L.,T,11	<i>Triticum aestivum</i> L.,T,12,kult.
<i>Hesperis matronalis</i> L. ssp. <i>matronalis</i> ,T,5	<i>Morus nigra</i> L.,P,12,kult.	<i>Raphanus sativus</i> L.,T,12,kult.	<i>Veronica persica</i> Poir.,T,11
<i>Hibiscus syriacus</i> L.,P,12	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.,G,12	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.,H,12	<i>Vinca major</i> L.,Ch,12
<i>Hordeum vulgare</i> L.,T,12,kult.	<i>Nicotiana tabacum</i> L.,T,12,kult.	<i>Rhus typhina</i> L.,P,12	<i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>vinifera</i> ,P,12,kult.
<i>Hyacinthus orientalis</i> L.,G,12	<i>Nigella arvensis</i> L.,T,3	<i>Ribes nigrum</i> L.,P,12,kult.	<i>Weigela florida</i> (Bigelow) A. DC.,P,12
<i>Iberis amara</i> L.,T,12	<i>Ocimum basilicum</i> L.,T,12	<i>Ribes rubrum</i> L.,P,12,kult.	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet,P,12
<i>Impatiens balsamina</i> L.,T,12	<i>Oenothera biennis</i> L.,H,12	<i>Ricinus communis</i> L.,T,12,kult.	<i>Xanthium spinosum</i> L.,T,11
<i>Iris germanica</i> L.,G,12	<i>Oxalis dillenii</i> Jacq.,H,11	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.,P,12	<i>Xanthium strumarium</i> L. ssp. <i>italicum</i> (Moretti) D. Löve,T,11
<i>Iris pallida</i> Lam.,G,12	<i>Panicum capillare</i> L.,T,12	<i>Rudbeckia hirta</i> L.,H,12	<i>Zea mays</i> L.,T,12,kult.
	<i>Panicum miliaceum</i> L.,T,1	<i>Rudbeckia laciniata</i> L.,H,12	
	<i>Papaver rhoeas</i> L.,T,11		
	<i>Papaver somniferum</i> L.,T,12		

H – *Hemicyptophyta*; G – *Geophyta*; P – *Phanerophyta*; T – *Therophyta*; Ch – *Chamaephyta*; Hy – *Hydrophyta*; 1. Mediteranski florni element; 2. Ilirskobalkanski florni element; 3. Južnoeuropski florni element; 4. Atlantski florni element; 5. Istočnoeuropsko-pontski florni element; 6. Jugoistočnoeuropski florni element; 7. Srednjeeuropski florni element; 8. Europski florni element; 9. Euroazijski florni element; 10. Biljke cirkumholarktičke rasprostranjenosti; 11. Biljke široke rasprostranjenosti; 12. Kultivirane i adventivne biljke.

## Zaključak

Analizom adventivne flore Požeške kotline utvrđeno je 188 vrsta koje su razvrstane u 65 porodica. Vrstama najbrojnija porodica je *Asteraceae* sa 29 vrsta (15,4%). Istraživanjem je utvrđena dominacija *Therophyta* kojima pripada 89 vrsta (47,3%). Analiza flornih elemenata pokazuje da su najzastupljenije kultivirane i adventivne biljke sa 142 vrste (75,5 %). Od ukupnog broja adventivnih vrsta 34 vrste (18,1%) ubrajaju se u invazivne, a njih 38 (20,2%) su kultivirane biljne vrste.

## Literatura

- Domac R. (1994). Flora Hrvatske, Školska knjiga, Zagreb
- Dobrović I., Bogdanović S., Boršić I., Cigić P. (2005). Analisi delle specie esotiche della flora Croata. *Informatore botanico Italiano* 37:1-2
- Drake J., H. A. Mooney, F. Di Castri R., Groves F. J., Kruger M., Rejmánek, M. Williamson, (1989). *Biological Invasions: A Global Perspective*, John Wiley & Sons, 525 p., Chichester.
- Horvat I. (1949). Nauka o biljnim zajednicama. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb.
- Horvat G., Franjić J. (2016). Invazivne biljke Kalničkih šuma. *Šumarski list* 1-2:53-64.
- Jávorka S., Csapody V. (1975). *Iconographia florae partis austro – orientalis Europae Centralis*. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Nikolić T. ur. (2018). Flora Croatica Database Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014). Invazivne biljke, Alfa d.d. 296 str. Zagreb.
- Obratov-Petković D., Bjedov I., Jurišić B., Đukić M., Đunisijević-Bojović D., Skočajić D., Grbić M. (2013). Influence of some environmental factors on the distribution of the invasive species *Aster lanceolatus* Willd. in various Serbian habitats. *Fresen. Environ. Bull.* 22(6):1677-1688.
- Petrović J., Čurčić S., Stavretović N. (2016). Invazivne biljne vrste i ekološki čimbenici koji utječu na njihovo širenje na području spomenika prirode „Obrenovački zabran“ (Središnja Srbija). *Šumarski list* 1-2:45-52.
- Rauš Đ., Šegulja N. (1983). Flora Slavonije i Baranje. *Glasnik za šumske pokuse* 21:179-211.
- Ruščić M., Jasprica N., Lasić A. (2010). Alohtone biljke u Splitu. Zbornik sažetaka Trećeg hrvatskog botaničkog kongresa. Jasprica, N., Pandža, M., Milović M. (ur.), 175-176. Murter, Hrvatska: 24.-26. rujna.
- Šegulja N. (1977). Analiza flore Vukomeričkih gorica. *Biosistematika* 3(1):45–59.
- Šilc U., Vrbničanin S., Božić D., Čarni A., Dajić-Stevanović Z. (2012). Alien plant species and factors of invasiveness of anthropogenic vegetation in the Northwestern Balkans – a phytosociological approach. *Central European Journal of Biology* 7(4):720–730
- Tomašević M. (2006). A new contribution to the flora of the Pozega Valley and surrounding mountains. *Natura Croatica* (15.)1-2:43-60
- Tomašević M. (2016). Flora Požeške kotline i slavonskog gorja, HAZU Zavod za znanstveni i umjetnički rad u Požegi, Zagreb-Požega
- Tutin I. G., Heywood V. H., Burges N. A., Valentine D. H., Walters S. M., Webb D. A. Eds. (1964-1980). *Flora Europaea*, Vol.1-5, Cambridge University Press, Cambridge.7
- Vlahović D., Mitić B. (2010). Non-native Plants of the Plešivica Mountains (Northwestern Croatia). *Agriculturae Conspectus Scientificus* 75(2):51-56.
- Vuković N. (2015). Ekogeografija invazivne flore Hrvatske. Doktorski rad. Prirodoslovno matematički fakultet. Biološki odsjek

Zima D. (2008). Vegetacija suhih travnjaka Požeške kotline. Magistarski rad.

Zima D. (2012). Invazivne biljne vrste Požeške kotline. Doktorska disertacija

Zima D. (2015). Invazivne korovne vrste u Požeškoj kotlini. Zbornik radova 50. hrvatski i 10. međunarodni simpozij agronoma-zbornik radova, Pospišil M. (ed.), 59-62. Opatija, Hrvatska. 16.-20. veljače.

## Contribution to the cultivated and adventive flora of the Požega Valley

### Abstract

The goal of this paper was to determine cultivated and adventive plant species of the Požega Valley and to determine to which family, life form and floral element they belong. Monitoring of the distribution and determination of adventive species was carried out in the framework of invasive plant species inventory of Požega Valley conducted in the period 2008-2012 and in 2017. By analyzing cultivated and adventive flora of the Požega valley, 188 species (11.4% of the total number of plant species of Požega Valley) were classified into 65 families. The Asteraceae family dominated with 29 species. Most frequently recorded life forms were Therophyta with 89 species and Phanerophyta with 54 species. According to floral element categories mostly cultivated and adventive plants belonging to 142 species (75,5%) were found.

Key words: cultivated plants, adventive flora, Požega Valle