

ISSN 2623-6575

UDK 63

GLASILO FUTURE

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

VOLUMEN 8 BROJ 1-2

LIPANJ 2025.

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

Urednički odbor / Editorial Board:

Izv. prof. dr. sc. Boris Dorbić – glavni i odgovorni urednik / Editor-in-Chief

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

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

Prof. dr. sc. Željko Španjol – član

Mr. sc. Milivoj Blažević – član

Vesna Štibrčić, dipl. ing. preh. teh. – članica

Antonia Dorbić, mag. art. – članica

Međunarodno uredništvo / International Editorial Board:

Dr. sc. Gean Pablo S. Aguiar – Savezna republika Brazil (Universidade Federal de Santa Catarina)

Prof. dr. sc. Kiril Bahcevandzjev – 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 zemjodelski nauki i hrana Skopje)

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

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

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

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

Prof. dr. sc. Sezai Ercişli – Republika Turska (Atatürk University Agricultural Faculty)

Prof. dr. sc. Semina Hadžabić – Bosna i Hercegovina (Agromediterranski fakultet Mostar)

Doc. dr. sc. Jasna Hasanbegović – 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 Bydgoszcy)

Dr. sc. Željko Jurjević – Sjedinjene Američke Države (EMSL Analytical, Inc., North Cinnaminson, New Jersey)

Prof. dr. sc. Mariia Kalista – Ukrajina (National Museum of Natural History of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv)

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

Prof. dr. sc. Dejan Kojić – Bosna i Hercegovina (Univerzitet PIM)

Slobodan Kulić, mag. iur. – Helenska Republika (Federation Panhellenique del' Ornithologie)

Dr. sc. Jae Hwan Lee, pred. - Republika Koreja (Natural Science Research Institute of Sahmyook University in Seoul, South Korea)

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

Prof. dr. sc. Zvonimir Marijanović – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)

Semir Maslo, prof. – Kraljevina Švedska (Primary School, Lundäkerskolan, Gislaved)

Prof. dr. sc. Ana Matin – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Elizabeta Miskoska-Milevska – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodelski nauki i hrana)

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

Prof. dr. sc. Ayşe Nilgün Atay – Republika Turska (Mehmet Akif Ersoy University – Burdur, Food Agriculture and Livestock School)

Doc. dr. sc. Andrea Paut – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)

Nibir Pratim Choudhury, MBA - Republika Indija (Ph.D student i suradnik na projektu - University of Science and Technology Meghalaya)

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 ekoinženiring „Hans Em“ Skopje)

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

Prof. dr. sc. Azra Skender – Bosna i Hercegovina (Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću)

Akademik prof. dr. sc. Mirko Smoljić, prof. struč. stud. – Republika Hrvatska (Sveučilište Sjever, Varaždin/Koprivnica, Odjel ekonomije)

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

Doc. dr. sc. Mladenka Šarolić, prof. struč. stud. – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)

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)

Doc. dr. sc. Merima Toromanović – Bosna i Hercegovina (Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću)

Prof. dr. sc. Marko Turk – Republika Hrvatska (Visoka poslovna škola PAR)

Prof. dr. sc. Ivana Vitasović Kosić – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Doc. dr. sc. Bojana Voučko – Republika Hrvatska (Prehrambeno-biotehnički fakultet Zagreb)

Prof. 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)

Prof. dr. sc. Denisa Žujo Zekić – Bosna i Hercegovina (Nastavnički fakultet Mostar)

Grafička priprema: Ančica Sečan, mag. act. soc. Objavljeno: 30. lipnja 2025. godine.

Časopis izlazi u elektroničkom izdanju dva puta godišnje, krajem lipnja i prosinca, a predviđena su i dva specijalna izdanja tijekom godine iz biotehničkog 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.

Časopis je indeksiran u CAB Abstract (CAB International).

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

(2025) 8(1-2) 01–75

SADRŽAJ:

Str.

Izvorni znanstveni rad (original scientific paper)

T. Svalina, Antea Goreta, B. Dorbić, M. Šuste, Žana Delić, Mladenka Šarolić

Utjecaj dozrijevanja u betonskim i inox tankovima na aromatski profil vina sorte *Pošip*
The influence of aging in concrete and stainless steel tanks on the aromatic profile of *Pošip*
wine 01–09

Aida Štrkljević, Merima Toromanović, Ajla Halkić

Procjena fizičko-kemijske i mikrobiološke kvalitete vode izvorišta Klokot u zimskom
periodu
Assessment of the physical-chemical and microbiological quality of the Klokot spring
water during the winter period 10–26

Jelena Kuzman Katica, Aida Šukalić, Svetlana Hadžić, Dženita Alibegić, Alma Mičijević

Heavy Metal Intake and Potential Carcinogenic Risks Through Consumption of Leafy
Vegetables in Mostar 27–41

Pregledni rad (scientific review)

Valentina Rahelić, Ines Banjari, Josipa Matanić, Sandra Bival, Eva Pavić

Uloga nutritivne intervencije u liječenju graničnog poremećaja ličnosti i poremećaja u
jedenju
The role of nutrition intervention in the treatment of borderline personality disorder and
eating disorders..... 42–59

Stručni rad (professional paper)

Mara Marić, Jana Anić, Ana Auguštin, Maša Barbić, Dora Bazjak, Una Bedaić,

B. Dorbić, Ivana Paladin Soče, D. I. Žeravica, Jelena Baule, Ivana Vitasović Kosić
Alohtone i invazivne biljne vrste u hrvatskoj rasadničarskoj proizvodnji
Non-native and invasive plant species in the Croatian nursery production 60–72

Društvene vijesti i obavijesti (social news and announcements)

B. Dorbić

Nagrade Udruge Future u 2025. godini
Awards of the Association Futura in the year 2025..... 73–73

Upute autorima (instructions to authors) 74–75

Alohtone i invazivne biljne vrste u hrvatskoj rasadničarskoj proizvodnji

Non-native and invasive plant species in the Croatian nursery production

Mara Marić^{1*}, Jana Anić², Ana Auguštin², Maša Barbić², Dora Bazjak², Una Bedaić², Boris Dorbić³, Ivana Paladin Soče¹, Domagoj Ivan Žeravica¹, Jelena Baule¹, Ivana Vitasović Kosić²

stručni rad (professional paper)

doi: 10.32779/gf.8.1-2.5

Citiranje/Citation⁴

Sažetak

Hrvatska ima više od 150 godina dugu tradiciju rasadničarske proizvodnje hortikulturnog ukrasnog bilja. Tijekom posljednjih desetljeća, razvoj ove djelatnosti bio je pod utjecajem gospodarskih prilika i uvoza biljnog materijala iz zemalja Europske unije s razvijenim rasadničarstvom, osobito Italije i Nizozemske. Korištenje sredstava iz Programa ruralnog razvoja posljednjih je godina omogućilo modernizaciju proizvodnje. Cilj ovog istraživanja bio je analizirati sortiment sadnog materijala u 11 rasadnika – dva u kontinentalnom i devet u primorskom dijelu Hrvatske. Ukupno je analizirano 729 svojti s obzirom na autohtonost, alohtonost i invazivnost. U primorskoj Hrvatskoj zabilježeno je 15,6 % autohtonih i 84,4 % alohtonih svojti, od kojih je 1,3 % invazivno. U kontinentalnom dijelu udio autohtonih iznosi 20 %, alohtonih 80 %, uz 4,3 % invazivnih vrsta. Prema habitusu, u primorskim rasadnicima prevladavaju grmlje (34,5 %) i drveće (31,9 %), dok u kontinentalnima dominiraju drveće (38,3 %) i grmlje (37,4 %). Među najzastupljenijim autohtonim vrstama izdvajaju se *Cupressus sempervirens* L. i *Lavandula angustifolia* Mill., dok su među alohtonima najčešće *Abelia × grandiflora* (Rovelli ex André) Rehder i *Lagerstroemia indica* L. Rezultati ukazuju na ograničenu zastupljenost autohtonih vrsta i prisutnost invazivnih, što naglašava potrebu za poticanjem domaće proizvodnje i većim uključivanjem autohtonog biljnog materijala u rasadničarsku ponudu.

¹ Sveučilište u Dubrovniku, Zavod za mediteranske kulture, Marka Marojice 4, 20 000 Dubrovnik, Republika Hrvatska.

*E-mail: mara.marić@unidu.hr (dopisna autorica)

² Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Svetošimunska 25, Zagreb, Republika Hrvatska.

³ Sveučilište u Splitu, Samostalni studij Mediteranska poljoprivreda, Ruđera Boškovića 31, 21000 Split, Republika Hrvatska.

⁴ Marić, M., Anić, J., Auguštin, A., Barbić, M., Bazjak, D., Bedaić, U., Dorbić, B., Paladin Soče, I., Žeravica, D. I., Baule, J., Vitasović Kosić, I. (2025). Alohtone i invazivne biljne vrste u hrvatskoj rasadničarskoj proizvodnji. *Glasilo Future*, 8(1-2), 60–72. <https://doi.org/10.32779/gf.8.1-2.5> / Marić, M., Anić, J., Auguštin, A., Barbić, M., Bazjak, D., Bedaić, U., Dorbić, B., Paladin Soče, I., Žeravica, D. I., Baule, J., Vitasović Kosić, I. (2025). Non-native and invasive plant species in the Croatian nursery production. *Glasilo Future*, 8(1-2), 60–72. <https://doi.org/10.32779/gf.8.1-2.5>

Ključne riječi: rasadnička proizvodnja, Hrvatska, autohtone – alohtone biljke, udomaćene i neudomaćene biljke, invazivne biljke, ukrasno bilje, bioraznolikost.

Abstract

Croatia has a nursery production tradition of ornamental horticultural plants that spans more than 150 years. In recent decades, the development of this sector has been influenced by economic conditions and the import of plant material from European Union countries with developed nursery industries, especially Italy and the Netherlands. The use of funds from the Rural Development Programme in recent years has enabled the modernization of production. The aim of this research was to analyze the assortment of planting material in 11 nurseries – two located in continental Croatia and nine in the coastal region. A total of 729 taxa were analyzed with respect to their nativeness, non-nativeness, and invasiveness. In coastal Croatia, 15.6 % of the taxa were native and 84.4 % non-native, of which 1.3 % were invasive. In the continental part, the share of native taxa was 20 %, non-native 80 %, with 4.3 % being invasive species. In terms of growth habit, shrubs (34.5 %) and trees (31.9 %) prevailed in coastal nurseries, while trees (38.3 %) and shrubs (37.4 %) dominated in continental nurseries. Among the most common native species were *Cupressus sempervirens* L. and *Lavandula angustifolia* Mill., whereas the most frequently represented non-native species were *Abelia* × *grandiflora* (Rovelli ex André) Rehder and *Lagerstroemia indica* L. The results indicate a limited presence of native species and the occurrence of invasive ones, highlighting the need to encourage domestic production and to increase the inclusion of native plant material in nursery offerings.

Key words: nursery production, Croatia, Autochthonous – allochthonous, Native – non-native, invasive plants, ornamental plants, biodiversity.

Uvod

Hrvatska ima više od 150 godina dugu tradiciju rasadničarske proizvodnje hortikulturnog ukrasnog materijala. Rasadničarska proizvodnja ima ključnu ulogu u očuvanju bioraznolikosti te poticanju uzgoja autohtonih svojiti krajobraza urbanih i ruralnih prostora. Na proces razvoja rasadničarstva uvelike su utjecale različite gospodarske prilike u zemlji, pa su stoga ovu djelatnost obilježile podjednako i faze stagnacije i faze razvoja. Povećani uvoz ukrasnog sadnog materijala je razvidan i danas, kao i pred 30 godina (Vinceljak-Toplak et al., 1993). Hrvatska flora obuhvaća preko 4990 vrsta i podvrsta, što predstavlja ključan resurs za razvoj ukrasne hortikulture i smanjenje ovisnost o introdukciji stranih vrsta (Karlović et al., 2019). O značaju autohtonih vrsta u hortikulturne namjene potrebno je istaknuti dr. Salu Ungar koja je već 60-ih i 70-ih godina 20. stoljeća objavila više radova iz spomenute problematike (Vršek i Kurtela, 1995), a o mogućnostima komercijalnog uzgoja i primjeni autohtonih vrsta u ukrasnoj hortikulturi raspravljali su i brojni drugi autori (Vršek i Kurtela, 1995; Hajoš et al., 2003; Rosavec et al., 2005; Židovec i Karlović, 2005; Dorbić et al., 2020, Marić et al., 2024, i dr.).

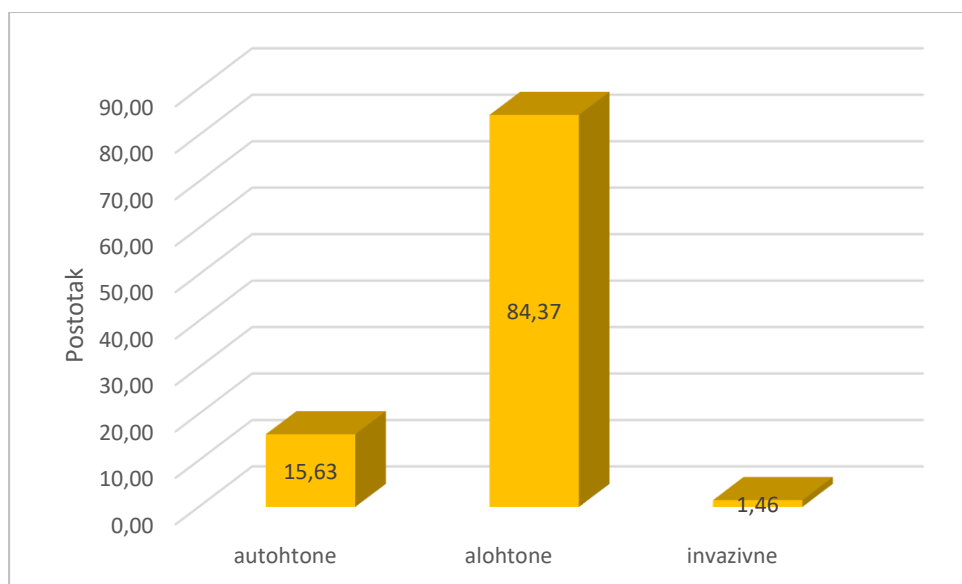
Autohtone ili zavičajne biljne vrste definiraju se kao one koje prirodno rastu na području Hrvatske, bez utjecaja ili posredovanja čovjeka, a njihova prisutnost rezultat je prirodnih čimbenika. Alohtone ili strane biljne vrste unesene su na područje Hrvatske, bilo namjerno ili slučajno, gdje prethodno nisu bile prisutne (Nikolić et al., 2014). One su sve prisutne na našim zelenim površinama, kao i invazivne, koje su od građana, u nekim slučajevima vrlo dobro percipirane (Dorbić et al., 2017, 2018). Također, zbog promjena klimatskih uvjeta i povećanih zahtjeva tržišta, rasadničarska proizvodnja sve više teži uzgoju vrsta koje su prilagodljive, ekološki prihvatljive i tržišno isplative (Drvodelić et al., 2020). Slobodno tržište uvelike je doprinijelo i uvozu cjenovno prihvatljivijeg hortikulturnog materijala iz EU zemalja s razvijenom rasadničarskom industrijom. Recentne mogućnosti korištenja potpora iz Programa ruralnog razvoja, omogućila su osuvremenjivanje hrvatske rasadničarske proizvodnje. Upravo zbog toga dolazi do problema, alohtone vrste počinju poprimati oblike invazivnosti, a kako bi se spriječile njihove negativne posljedice, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije uvodi „Pravilnik o crnim i bijelim listama stranih vrsta“ (NN 13/24). Uvođenje ovih lista u Hrvatskoj ima za cilj učinkovito sprječavanje negativnih utjecaja stranih vrsta i poticanje održivog korištenja onih vrsta koje su sigurne. Prema pravilniku (Narodne novine, br. 15/18 i 14/19), crne liste obuhvaćaju invazivne strane vrste koje, izazivaju zabrinutost za bioraznolikost, ekosustave, zdravlje ljudi i gospodarstvo te su zbog toga zabranjene za uzgoj, distribuciju i unošenje. Bijele liste definiraju strane vrste koje su dopuštene za komercijalno korištenje i uzgoj pod kontroliranim uvjetima jer ne predstavljaju ekološki rizik te se mogu stavljati na tržište ili uzgajati u kontroliranim uvjetima bez dopuštenja Ministarstva.

Ciljevi ovog rada bili su istražiti postojeću raznolikost ponude biljnog materijala u hrvatskim rasadnicima, udjele alohtonih i autohtonih vrsta, utvrditi prisutnosti invazivnih vrsta te istaknuti značaj proizvodnje autohtonih dendroloških vrsta i popularizirati njihovu primjenu.

Materijali i metode

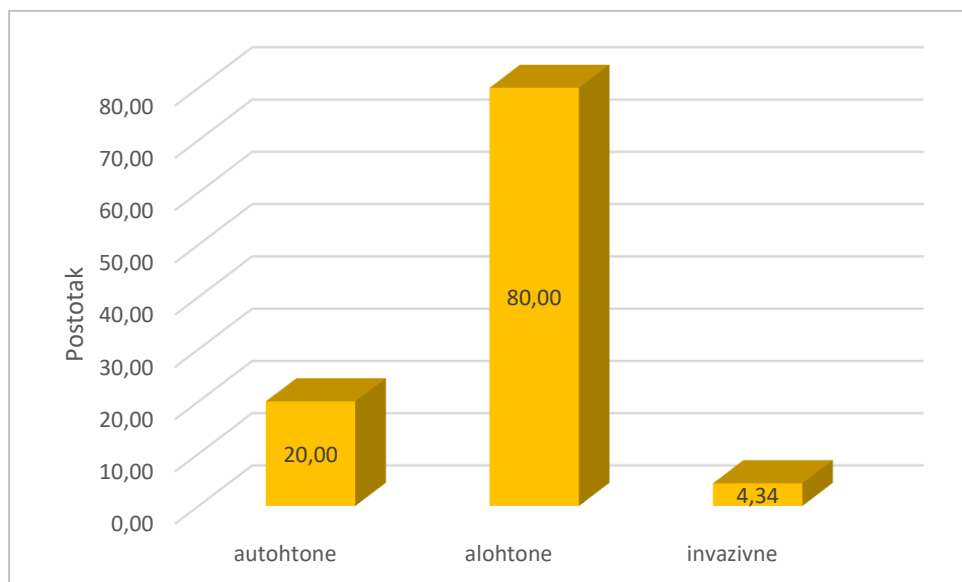
U radu su analizirana obilježja rasadničarske proizvodnje hortikulturnog ukrasnog biljnog materijala u Hrvatskoj s ciljem utvrđivanja opsega raznolikosti ponude, udjela autohtonih i alohtonih svojta u ponudi, kao i onih invazivnih. Analizirano je ukupno 11 rasadnika koje karakterizira veća proizvodnja dendrološkog materijala, a birani su pregledom mrežnih stranica većih proizvođača. Istraživani rasadnici su s područja kontinentalne (2) i primorske Hrvatske (9). Rasadnici su označeni u istraživanju skraćenim nazivom: R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10 i R11. Svi rasadnici su imali odgovarajuće dozvole za komercijalnu prodaju i uzgoj biljaka u skladu s važećim zakonodavstvom. Naglasak u istraživanju je bio na rasadnicima iz primorske Hrvatske, s obzirom na turističku orijentaciju obalnog dijela zemlje i veću potražnju prema hortikulturnom materijalu. Prijedlozi za hrvatske nacionalne standarde u terminologiji i kriterijima za tretiranje alohtone flore uključeni su u skupinu 'Alohtone biljke' unutar baze podataka Flora Croatica Database. Nomenklatura svojti izvršena je prema Flora Croatica Database (Nikolić ur., 2025) i World Flora Online (WFO, <https://wfoplantlist.org/>).

Rezultati i diskusija



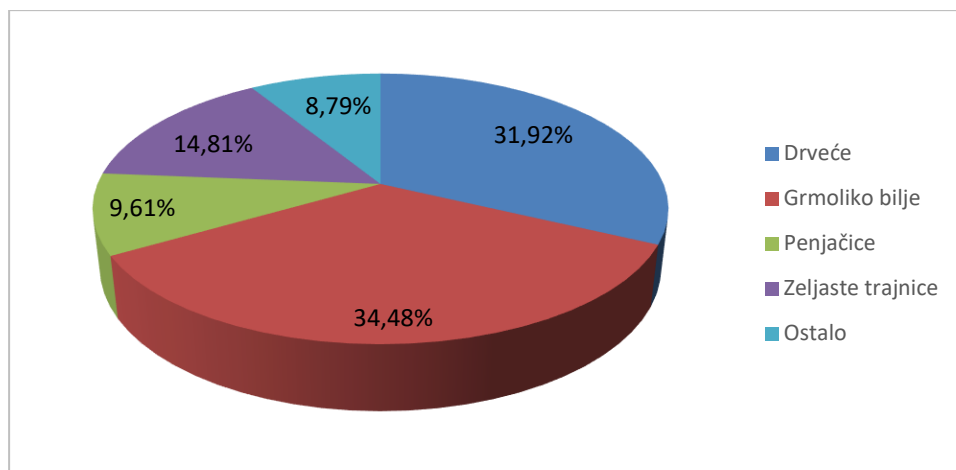
Slika 1. Odnos autohtonih, alohtonih i invazivnih biljnih vrsta u rasadnicima primorske Hrvatske u postotcima

Figure 1. The ratio of native, non-native and invasive plant species in nurseries of coastal Croatia (in percentages)

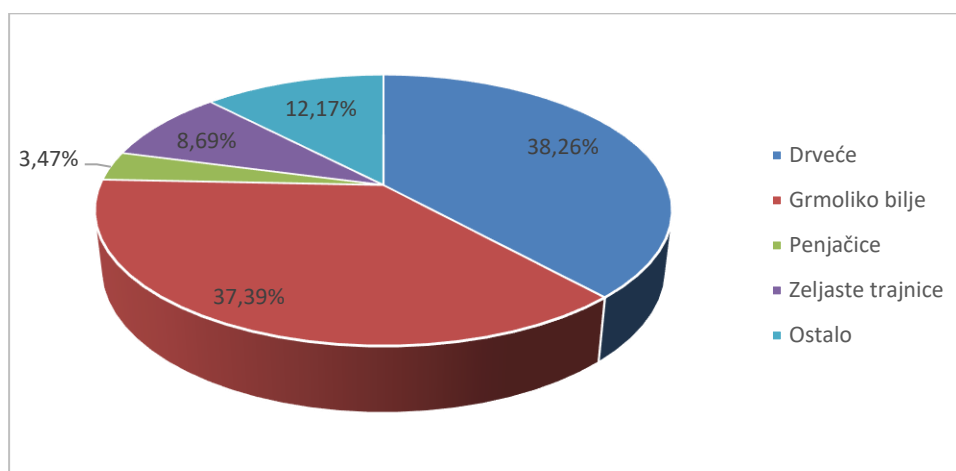


Slika 2. Odnos autohtonih, alohtonih i invazivnih biljnih vrsta u rasadnicima kontinentalne Hrvatske u postotcima

Figure 2. The ratio of native, non-native and invasive plant species in nurseries of continental Croatia (in percentages)



Slika 3. Prikaz zastupljenosti biljaka prema habitusu u rasadnicima primorske Hrvatske
Figure 3. Plant representation according to habitus in nurseries of coastal Croatia



Slika 4. Prikaz zastupljenosti biljaka prema habitusu u rasadnicima primorske Hrvatske
Figure 4. Plant representation according to habitus in nurseries of coastal Croatia

Ukupno je analizirano 729 svojti, od čega 614 pripada primorskom dijelu Hrvatske, a preostalih 115 kontinentalnom dijelu. Analiziran je udio autohtonih, alohtonih i invazivnih biljnih svojti pojedinačno po svakom rasadniku. Analizirana je struktura proizvodnje. Utvrđeno je da je u ukupnoj ponudi rasadnika u primorskom dijelu Hrvatske 15,6 % autohtonih, 84,4 % alohtonih, od kojih 1,3 % invazivnih biljnih vrsta (slika 1). U kontinentalnom dijelu je utvrđeno u ponudi 20 % autohtonih, 80 % alohtonih od čega 4,3 % invazivnih biljnih vrsta.

Prema habitusu biljaka rasadničarsku proizvodnju u primorskoj Hrvatskoj čini: 31,9 % drveće, 34,5 % grmolike biljke, 14,8 % zeljaste trajnice, 9,6% penjačice te 8,8 % ostale vrste bilja u koje smo ubrojili jednogodišnje biljke, trave i vodene biljke (slika 2).

U kontinentalnoj Hrvatskoj prema habitusu rasadničarsku proizvodnju čini: 38,3 % drveće, 37,4 % grmlje, 8,7 % zeljaste trajnice, 3,5 % penjačice i 12,2 % ostale vrste u koje smo ubrojili jednogodišnje biljke, trave i vodene biljke (slika 3).

Od tog broja, u primorskoj Hrvatskoj vazdazelene vrste čine 54,71 %, a listopadne 45,27 %, dok u kontinentalnoj Hrvatskoj vazdazelene vrste čine 49,57 %, a listopadne 50,43 %.

Najučestalije autohtone biljne vrste, koje su zajedničke svim analiziranim rasadnicima su: vazdazeleni čempres - *Cupressus sempervirens* L., javor mliječ - *Acer platanoides* L., bršljan - *Hedera helix* L., obična božikovina - *Ilex aquifolium* L., smokva - *Ficus carica* L., obični orah - *Juglans regia* L., lovor - *Laurus nobilis* L. (slika 5), lavanda - *Lavandula angustifolia* Mill., obična mirta - *Myrtus communis* L. i oleander - *Nerium oleander* L. (slika 6, tablica 1).



Slika 5. *Laurus nobilis* L. Čilipi (Baule, J. 2024)
Figure 5. *Laurus nobilis* L. Čilipi (Baule, J. 2024)

Tablica 1. Najučestalije autohtone (AU) i alohtone biljne (AL) vrste u analiziranim rasadnicima u Hrvatskoj

Table 1. The most common autochthonous (AU) and allochthonous (AL) plant species in analyzed nurseries in Croatia

Naziv biljne vrste	AU/ AL	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
<i>Abelia grandiflora</i> (Rovelli ex André) Rehder	AL	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+
<i>Acer platanoides</i> L.	AU	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	AU	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	+
<i>Euonymus japonicus</i> Thunb.	AL	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+
<i>Ficus carica</i> L.	AU	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+
<i>Gravillea rosmanifolia</i> A.Cunn.	AL	-	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+
<i>Hedera helix</i> L.	AU	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+
<i>Ilex aquifolium</i> L.	AU	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.	AL	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+
<i>Juglans regia</i> L.	AU	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+
<i>Lagostremia indica</i> L.	AL	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+
<i>Lantana camara</i> L.	AL	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+
<i>Laurus nobilis</i> L.	AU	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	AU	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	AL	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	AL	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	+
<i>Lonicera nitida</i> E.H.Wilson	AL	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>Myrtus communis</i> L.	AU	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Nerium oleander</i> L.	AU	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+



Slika 6. *Nerium oleander* L. u rasadniku Čibača (Baule, J. 2024)
Figure 6. *Nerium oleander* L. (Baule, J. 2024)

Od alohtonih biljaka najčešće se u ponudi nalaze abelija - *Abelia grandiflora* (Rovelli ex André) Rehder, indijski jorgovan - *Lagerstroemia indica* L., japanska kalina - *Ligustrum japonicum* Thunb., grevilea - *Grevillea rosmarinifolia* A.Cunn., zimski jasmin - *Jasminum nudiflorum* Lindl., lantana - *Lantana camara* L. (slika 7), kozokrvina - *Lonicera nitida* E.H.Wilson, japanska kukrika - *Euonymus japonicus* Thunb. i okruglolisna kalina - *Ligustrum ovalifolium* Hassk. (tablica 1, slika 8).



Slika 7. *Lantana camara* L. na aerodromu Čilipi (Baule, J. 2024)
Figure 7. *Lantana camara* L. at Čilipi airport (Baule, J. 2024)



Slika 8. *Ligustrum ovalifolium* Hassk., Srebreno (Baule, J. 2024)
Figure 8. *Ligustrum ovalifolium* Hassk., Srebreno (Baule, J. 2024)

Invazivne vrste imaju značajan utjecaj na lokalne ekosustave, često istiskujući izvorne vrste i mijenjajući prirodne obrasce staništa (Dujmović Purgar et al., 2021). Zbog toga je potrebno skrenuti pažnju na njihovu prisutnost u ponudi u hrvatskih rasadnika, što je protuzakonito (NN 15/18, NN 14/19, NN 13/24). Invazivne biljne vrste zabilježene u analiziranim rasadnicima Hrvatske su: *Acer negundo* L., *Bidens frondosa* L., *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent., *Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br. in Phillips (slika 9), *Datura innoxia* Mill., *Impatiens balfourii* Hook.f., *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., *Oxalis pes-caprae* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) (slika 10), Planchon, *Robinia pseudoacacia* L. i *Tagetes minuta* L. i naturalizirana *Melia azedarach* L.



Slika 9. *Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br, Rijeka dubrovačka (Baule, J. 2024)
Figure 9. *Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br, Rijeka dubrovačka (Baule, J. 2024)



Slika 10. *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Lopud (Baule, J. 2024)

Figure 10. Parthenocissus quinquefolia (L.) Lopud (Baule, J. 2024)

U okviru provedenog istraživanja analiziran je udio invazivnih biljnih vrsta u ponudi rasadnika u Hrvatskoj, pri čemu su rasadnici podijeljeni u dvije regionalne skupine – kontinentalnu i primorsku. Kontinentalni dio obuhvaća dva rasadnika, u kojima je zabilježen prosječan postotak invazivnih vrsta od 4,34 %. S druge strane, primorskom dijelu pripada čak devet rasadnika, prosječan udio invazivnih vrsta iznosio 1,46 %.

Dobiveni rezultati ukazuju na to da su invazivne biljne vrste znatno prisutnije u kontinentalnom dijelu Hrvatske nego u primorskom, što može biti povezano s različitim klimatskim uvjetima, navikama nabave biljnog materijala te širim distribucijskim mrežama koje su prisutne u urbanim sredinama kontinenta.

Preliminarni popis invazivnih stranih biljnih vrsta u Hrvatskoj sastoji se od 82 svojte te je javno dostupan online na <https://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/> (Nikolić, ur., 2025). Na temelju proučavanja ukrasnih invazivnih biljnih vrsta Hrvatske uočeno je kako su se sjeverozapadnom Hrvatskom te Slavonijom proširile biljke koje najčešće izvorno potječu s područja Sjeverne Amerike, dok u Dalmaciji nailazimo na ukrasne invazivne vrste koje najčešće potječu iz Južne Amerike i Meksika (Dujmović Purgar et al., 2021).

Zaključak

Hrvatska flora ima iznimno bogat resurs za razvoj ukrasne hortikulture, dok raznolikost ekoloških uvjeta omogućuje prilagodbu alohtonih biljaka. Povećanjem svijesti o značaju autohtonih vrsta i uvođenjem učinkovitih mjera za kontrolu invazivnih vrsta može se doprinijeti održivoj i odgovornoj proizvodnji.

Analiza 11 rasadnika u Hrvatskoj otkriva značajnu prisutnost alohtonih biljnih vrsta u rasadničarskoj proizvodnji, koje čine 84,4 % u obalnim regijama i 80% u kontinentalnim područjima. Invazivne vrste su identificirane u manjem postotku, ali i dalje predstavljaju potencijalni ekološki rizik. Stoga je važnost pravilne regulacije tržišta hortikulturnog materijala kako bi se spriječilo daljnje širenje invazivnih vrsta i osigurao održivi razvoj rasadničarske proizvodnje u Hrvatskoj. Vlasnici i upravitelji rasadnika bi trebali redovito analizirati ponudu biljnog materijala rasadnika, a koja treba biti usklađena sa zakonodavnim okvirom, odnosno pravovremeno uklanjati invazivne biljke iz ponude.

Udio autohtonih biljaka u analiziranim hrvatskim rasadnicima je izuzetno nizak, što ukazuje na potrebu za sustavnim povećanjem njihove zastupljenosti u rasadničarskoj ponudi. Popularizacija i šira primjena autohtonih biljnih vrsta ključni su za očuvanje prirodne bioraznolikosti te osiguranje dugoročne održivosti domaće rasadničarske industrije. Edukacijom i promicanjem njihovih prednosti može se dodatno potaknuti njihova integracija u hortikulturu te primjenu u krajobraznom oblikovanju.

Literatura

Boršić, I., Milović, M., Dujmović, I., Bogdanović, S., Cigić, P., Rešetnik, I., Nikolić, T., Mitić, B. (2008). Preliminary check-list of invasive alien plant species (IAS) in Croatia. *Natura Croatica*, 17(2), 55–71.

Dorbić, B., Kokić, M., Friganović, E., Španjol, Ž., Temim, E. Vujošević, A. (2020). Percepcije i stavovi o ukrasnim karakteristikama i primjeni odabranih zaštićenih biljnih vrsta (por. Caryophyllaceae, Iridaceae, Liliaceae i Ranunculaceae). *Agronomski glasnik*, 82(1-2), 17-40. <https://doi.org/10.33128/ag.82.1-2.2>

Dorbić, B., Vučemilović Agić, B., Friganović, E., Pamuković, A., Temim, E., Hadžiabulić, A. (2017). Biološke, ekološke i krajobrazne karakteristike bagrema (*Robinia pseudoacacia* L.) s primjenom na zelenim površinama grada Knina. *Pomologia Croatica*, 21(3-4), 191-206. <https://doi.org/10.33128/pc.21.3-4.7>

Dorbić, B., Buač, N., Friganović, E., Temim, E., Nanjara, Lj., Hadžiabulić, A., Simovski, B. (2018). biološke, ekološke i ukrasne karakteristike javora negundovca (*Acer negundo* L.) s primjenom na krajobraznim površinama grada Knina. *Agronomski glasnik*, 80(4), 239-256. <https://doi.org/10.33128/ag.80.4.1>

Drvodelić, D., Oršanić, M., Grahovac-Tremški, M. (2020). Rasadnička proizvodnja šumskih voćkarica u rasadnicima Hrvatskih šuma d.o.o. *Šumarski list*, 144(11–12), 597–606. <https://doi.org/10.31298/sl.144.11-12.7>

Dujmović Purgar, D., Domljanović, M., Paulić, A., Štura, M. (2021). Ukrasna vrijednost invazivnih biljnih vrsta Hrvatske. *Glasilo Future*, 4(5–6), 10 - 22.

Hajoš, D., Vršek, I., Karlović, K., Židovec, V., Morić, S. (2003). Komercijalni uzgoj samoniklih biljnih vrsta, mjera ex situ očuvanja. *Sjemenarstvo*, 20(1-2), 37-45.

Đodan, M., Brus, R., Eisold, A.-M., Nicolescu, V.-N., Oršanić, M., Pratasiene, K., Perić, S. (2021). Non-native tree species in the viewpoint of climate change: Chances and opportunities – Croatia as a case study. *Šumarski list*, 145(1–2), 15–28.

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP). (n.d.). Crna i bijela lista invazivnih vrsta. Preuzeto 9. siječnja 2025. s <https://invazivnevrste.haop.hr/crna-i-bijela-lista>

Hrvatski institut za biološku raznolikost. (2024.). *Invazivne vrste*. Pristupljeno 16. siječnja 2025. s <https://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/>

Karlović, K., Hodja, M., Kremer, D. (2019). Uvođenje hrvatskih samoniklih vrsta u hortikulturu – primjer hrvatske bresine (*Micromeria croatica* (Pers.) Schott). *Zbornik radova Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu*, 261–272.

Marić, M., Žeravica, D.I., Paladin Soče, I. i Vitasović-Kosić, I. (2024). Nova potencijalno invazivna vrsta u flori Hrvatske - *Diospyros virginiana* L. (virginijski dragun). *Šumarski list*, 148 (7-8), 351-352. <https://doi.org/10.31298/sl.148.7-8.2>.

Mitić, B., Boršić, I., Dujmović, I., Bogdanović, S., Milović, M., Cigić, P., Rešetnik, I., Nikolić, T. (2008). Alien flora of Croatia: Proposals for standards in terminology, criteria and related database. *Natura Croatica*, 17(2), 73–90.

Nikolić T. ur. (2025). Flora Croatica Database (URL <http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I. (2014). *Flora Hrvatske: invazivne biljke*. Zagreb: ALFA d.d.

Pravilnik o crnoj i bijeloj listi stranih vrsta. (2024). *Narodne novine*, br. 13/2024. Pristupljeno 9. siječnja 2025. s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2024_02_13_245.html

Rosavec, R., Barčić, D., Španjol, Ž. (2005). Autohtone drvenaste vrste kao element naših mediteranskih urbanih zelenih površina. *Agronomski glasnik*, 67(2-4), 121-151.

Mara Marić, Jana Anić, Ana Auguštin, Maša Barbić, Dora Bazjak, Una Bedaić, B. Dorbić, ..., Ivana Vitasović Kosić / Alohtone i invazivne biljne vrste u ... / Glasilo Future (2025) 8 (1-2) 60–72

Vinceljak-Toplak, M., Kurtela, M., Vršek, I. (1993). Past development and present day situation in nurseries and seed production of decorative plants in croatia. *Sjemenarstvo*, 10(6), 457-462.

Vršek, I., Kurtela, M. (1995). Razvojna istraživanja novih vrsta u cvjećarskoj proizvodnji. *Sjemenarstvo*, 12(6), 465-469.

World Flora Online (WFO) <https://wfoplantlist.org/>), Pristupljeno 16. siječnja 2025.

Židovec, V., Karlović, K. (2005). Primjena autohtonog bilja u uređenju gradskog prostora. *Agronomski glasnik*, 67(2-4), 151-158

Primljeno: 6. svibnja 2025. godine

Received: May 6, 2025

Prihvaćeno: 28. lipnja 2025. godine

Accepted: June 28, 2025