

**OČUVANJE BILJNIH GENETSKIH IZVORA U OKVIRU NACIONALNOG
PROGRAMA OČUVANJA I ODRŽIVE UPORABE BILJNIH GENETSKIH
IZVORA ZA HRANU I POLJOPRIVREDU U REPUBLICI HRVATSKOJ ZA
RAZDOBLJE OD 2021. DO 2027.**

I. DELIĆ¹, K. KARALIĆ², P. VUJEVIĆ², H. ŠARČEVIĆ³, Martina GRDIŠA³,
E. MALETIĆ³, M. POSPIŠIL³, T. ČUPIĆ⁴, Smiljana GORETA BAN⁵,
Mira RADUNIĆ⁶, Ivana DUGALIĆ²

¹Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Zagreb
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Zagreb

²Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, Osijek
Croatian Agency for Agriculture and Food, Osijek

³Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Faculty of Agriculture University of Zagreb

⁴Poljoprivredni institut Osijek
Agricultural Institute Osijek

⁵Institut za poljoprivredu i turizam, Poreč
Institute for Agriculture and Tourism, Poreč

⁶Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split
Institute for Adriatic Crops and Karst Reclamation, Split

SAŽETAK

Zadaci Nacionalnog programa za očuvanje i održivu uporabu biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu u Republici Hrvatskoj usvojenog od strane Vlade RH za razdoblje 2021. do 2027. godine obuhvaćaju područja sljedećih pet aktivnosti: *in situ* očuvanje divljih srodnika kultiviranog bilja (*Crop Wild Relatives* - CWR) i divljeg jestivog bilja (*Wild Food Plants* - WFP), *on-farm* očuvanje i upravljanje, *ex situ* očuvanje, promocija održive upotrebe i izgradnja kapaciteta i razmjena podataka. Učinkovita provedba Nacionalnog programa omogućuje da svi važni biljni genetski izvori u Republici Hrvatskoj budu identificirani, prikupljeni, opisani i očuvani u kolekcijama Nacionalne banke biljnih gena te dostupni za korištenje. Informacije o opisu i procjeni svojstava čuvanih biljnih genetskih izvora pohranjuju se u bazi podataka i javno su dostupne. U narednom razdoblju nastojati će se provesti očuvanje divljih srodnika kultiviranog bilja u *in situ* uvjetima, te korištenje biljnih genetskih izvora izravno, u *on farm* uvjetima, kao i neizravno, upotrebom u oplemenjivanju i istraživanju.

Konkretna aktivnosti koje se poduzimaju u svrhu provedbe Nacionalnog programa među ostalim uključuju: inventarizaciju postojećih kolekcija biljnih genetskih izvora; ekozemljopisni pregled i prikupljanje biljnih

genetskih izvora; očuvanje biljnih genetskih izvora *in situ on farm* i *ex situ*; održavanje i regeneraciju primki; opis i procjenu primki biljnih genetskih izvora na morfološkoj, biokemijskoj i molekularnoj razini; procjena utjecaja klimatskih promjena na očuvanje/opstanak biljnih genetskih izvora; procjena gospodarskih vrijednosti biljnih genetskih izvora u poljoprivredi prehrambenoj industriji, farmaciji i energetici; daljnji razvoj informacijsko-dokumentacijskog sustava; uspostavu pravila za pristup biljnim genetskim izvorima i podjelu dobiti koja proizlazi iz njihovog korištenja; izgradnju i jačanje kapaciteta za čuvanje biljnih genetskih izvora; praćenje europskog i međunarodnog zakonodavnog okvira u području biljnih genetskih izvora; informiranje javnosti o važnosti očuvanja biljnih genetskih izvora; te uključivanje i poticanje nevladinih organizacija i organizacija obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava na području očuvanja i održive uporabe biljnih genetskih izvora u suradnju s Nacionalnom bankom biljnih gena.

U okviru Nacionalnog programa djeluju radne skupine prema grupama kultura: industrijsko bilje, krmno bilje, ljekovito i aromatično bilje, povrće, vinova loza, voće – s podskupinama kontinentalno voće i mediteransko voće, žitarice i kukuruz te dokumentacijsko-informacijski sustav.

Ključne riječi: očuvanje, biljni genetski izvor, aktivnosti, program

UVOD

Biljni genetski izvori predstavljaju temelj na kojem se zasniva poljoprivreda, sigurnost hrane općenito, borba protiv gladi u svijetu te su osnovni materijal za oplemenjivanje biljnih vrsta poput svojevrsnog rezervoara genetske raznolikosti. Nagla i neumjerena industrijalizacija, urbanizacija, nekontrolirano iskorištavanje, ratovi i prirodne nepogode te nagli razvoj znanosti i oplemenjivanja bilja rezultirali su time da mnogim biljnim vrstama, a posebice lokalnim populacijama prijeti uništenje i izumiranje. Razvoj novih kultivara koji nose poželjna agronomska svojstva, potisnuli su iz proizvodnje veliki broj lokalnih populacija koji su često nositelji nekih vrlo važnih i specifičnih gena koje često sadrže samo jedan varijetet neke biljne vrste. Biljni genetski resursi predstavljaju i osnovu za razvoj poljoprivrede i rezervoar genetske prilagodljivosti na okolišne promjene (Esquinas – Alcázar, 1993.). S obzirom na geografsko područje, klimu i reljef, Hrvatska predstavlja jedan od 158 centara biološke raznolikosti u Svijetu. Prema geografskom položaju, spada u područje Mediteranskog bazena, s visokim indeksom biološke raznolikosti (eng. *Biodiversity index*) koji iznosi 0,072 te obzirom na odnos površine i ukupnog broja biljnih vrsta zauzima treće mjesto u Europi (Meyers i sur., 2000., Nikolić i Topić, 2005.). S razvojem znanosti, potreba za biljnim genetskim izvorima raste, stoga je potrebno uložiti velike napore u prikupljanju i očuvanju genetskih izvora jer uništene i izgubljene genetske izvore nemoguće je obnoviti. Podizanje svijesti o važnosti biljnih genetskih resursa često rezultira novim idejama i pristupima u očuvanju, a time i osnivanjem banaka biljnih gena čija je

primarna zadaća prikupljanje, održavanje i iznadsvega očuvanje genetskih resursa uz pošteno i ujednačeno dijeljenje koristi koje od njih proizlazi (Rukavina, Kolak i Šatović, 1998., Jošt i sur., 2005., Hammer i Teklu, 2008., Peres 2015.). Očuvanje i održiva uporaba biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu na području Republike Hrvatske provodi se u okviru Nacionalnog programa za očuvanje i održivu uporabu biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu u Republici Hrvatskoj usvojenog od strane Vlade RH za razdoblje 2021. do 2027. godine obuhvaća područja sljedećih pet aktivnosti: 1. *in situ* očuvanje divljih srodnika kultiviranog bilja (*Crop Wild Relatives* - CWR) i divljeg jestivog bilja (*Wild Food Plants* - WFP), 2. *on-farm* očuvanje i upravljanje, 3. *ex situ* očuvanje, 4. promocija održive upotrebe i 5. izgradnja kapaciteta i razmjena podataka. Nacionalni program usklađen je sa smjernicama "Drugog globalnog plana akcije za biljne genetske izvore za hranu i poljoprivredu" (The Second Global Plan of Action for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture) te obuhvaća aktivnosti iz svih četiriju prioritetnih područja (FAO, 2010.). Aktivnosti Nacionalnog programa usmjerene su prvenstveno na domaće biljne genetske izvore (divlje srodnike, autohtone/tradicionalne sorte i lokalne populacije, domaće komercijalne sorte stvorene oplemenjivanjem u Republici Hrvatskoj) te u manjoj mjeri na sorte stranog podrijetla koje su udomaćene i imaju dugu tradiciju uzgoja.

Cilj ovog rada je prikazati načine očuvanja biljnih genetskih izvora u Republici Hrvatskoj kroz organizaciju aktivnosti vezanih za *in situ* očuvanje divljih srodnika kultiviranog bilja i divljeg jestivog bilja, *on-farm* očuvanje i upravljanje i *ex situ* očuvanje.

ORGANIZACIJA AKTIVNOSTI NACIONALNOG PROGRAMA

Konkretna aktivnosti koje se poduzimaju u svrhu provedbe Nacionalnog programa uključuju sljedeće: 1. inventarizaciju postojećih kolekcija biljnih genetskih izvora, 2. ekozemljopisni pregled i prikupljanje biljnih genetskih izvora, 3. očuvanje biljnih genetskih izvora *in situ*, *on farm* i *ex situ*, 4. održavanje i regeneraciju primki, 5. opis i procjenu primki biljnih genetskih izvora na morfološkoj, biokemijskoj i molekularnoj razini, 6. procjena utjecaja klimatskih promjena na očuvanje/opstanak biljnih genetskih izvora, 7. procjena gospodarskih vrijednosti biljnih genetskih izvora u poljoprivredi, prehrambenoj industriji, farmaciji i energetici, 8. daljnji razvoj informacijsko-dokumentacijskog sustava, 9. uspostavu pravila za pristup biljnim genetskim izvorima i podjelu dobiti koja proizlazi iz njihovog korištenja, 10. izgradnju i jačanje kapaciteta za čuvanje biljnih genetskih izvora, 11. praćenje europskog međunarodnog zakonodavnog okvira u području biljnih genetskih izvora, 12. informiranje javnosti o važnosti očuvanja biljnih genetskih izvora, te 13. uključivanje i poticanje nevladinih organizacija i organizacija obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava na području očuvanja i održive uporabe biljnih genetskih izvora u suradnju s Nacionalnom bankom biljnih gena. U okviru Nacionalnog programa djeluju radne skupine prema grupama kultura: industrijsko bilje, krmno bilje, ljekovito i aromatično bilje, povrće, vinova loza, voće – s podskupinama kontinentalno voće i mediteransko voće, žitarice i kukuruz te dokumentacijsko-informacijski sustav.

Nacionalnim programom obuhvaćena je većina značajnih institucija u Republici Hrvatskoj koje se na neki način bave biljnim genetskim izvorima (Tablica 1.). Neke od njih aktivno održavaju kolekcije biljnih genetskih izvora, dok ostale sudjeluju u različitim drugim aktivnostima. Nacionalni program povezuje i koordinira rad sudionika iz različitih institucija i područja, koji rade prema zajedničkim planovima i smjernicama radi ostvarenja dogovorenih ciljeva. Time je osigurano najučinkovitije korištenje postojećih ljudskih, organizacijskih i financijskih kapaciteta. Ministarstvo poljoprivrede sa svim uključenim institucijama sklapa Ugovor o financiranju i sudjelovanju u radu Nacionalne banke biljnih gena, te godišnje dodatke Ugovoru. Ministarstvo poljoprivrede imenuje Povjerenstvo za biljne genetske izvore koje koordinira sve aktivnosti iz Nacionalnog programa.

Tablica 1. Sudionici u aktivnostima Nacionalnog programa

Table 1 Participants in the activities of the National Program

Sudionik <i>Participant</i>	Radne skupine <i>Working groups</i>	FAO kod institucije <i>Institutional FAO code</i>
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu <i>Faculty of Agriculture University of Zagreb</i>	Industrijsko bilje / <i>Industrial Crops</i>	HRV041
	Krmno bilje / <i>Forage crops</i>	
	Ljekovito i aromatično bilje / <i>Medicinal and aromatic plants</i>	
	Vinova loza / <i>Vitis</i>	
	Žitarice i kukuruz / <i>Cereals and Maize</i>	
	Povrće / <i>Vegetables</i>	
	Voće – Kontinentalno voće / <i>Fruits – Continental Fruits</i>	
	Voće - Mediteransko voće / <i>Fruits – Mediterranean Fruits</i>	
	Dokumentacijsko-informacijski sustav / <i>Documentation and information system</i>	
Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, d.d. <i>Bc Institute for breeding and plant production d.d.</i>	Žitarice i kukuruz / <i>Cereals and Maize</i>	HRV015
Fakultet agrobiotehničkih znanosti, Osijek <i>Faculty of Agrobiotechnical Sciences, Osijek</i>	Industrijsko bilje / <i>Industrial Crops</i>	HRV045
	Voće - Kontinentalno voće / <i>Fruits – Continental Fruits</i>	
	Žitarice i kukuruz / <i>Cereals and Maize</i>	
	Povrće / <i>Vegetables</i>	
	Vinova loza / <i>Vitis</i>	
	Ljekovito i aromatično bilje / <i>Medicinal and aromatic plants</i>	

Ivana Dugalić i sur.: Očuvanje biljnih genetskih izvora u okviru nacionalnog programa očuvanja i održive uporabe biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2021. do 2027.

Hrvatska agencija za poljoprivredu hranu i selo - Centar za sjemenarstvo i rasadničarstvo, Osijek <i>Croatian Agency for Agriculture and Food – Center for Seed and Seedlings, Osijek</i>	Dokumentacijsko-informacijski sustav / <i>Documentation and information system</i> Industrijsko bilje / <i>Industrial Crops</i> Krmno bilje / <i>Forage Crops</i> Žitarice i kukuruz / <i>Cereals and Maize</i>	HRV053
Hrvatska agencija za poljoprivredu hranu i selo – Centar za voćarstvo i povrćarstvo, Zagreb <i>Croatian Agency for Agriculture and Food – Center for Pomology and Vegetable Crops</i>	Voće - Kontinentalno voće / <i>Fruits – Continental Fruits</i> Voće - Mediteransko voće / <i>Fruits – Mediterranean Fruits</i> Dokumentacijsko – informacijski sustav / <i>Documentation and information system</i>	HRV054
Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split <i>Institute for Adriatic Crops and Karst Reclamation, Split</i>	Ljekovito i aromatično bilje / <i>Medicinal and aromatic plants</i> Vinova loza / <i>Vitis</i> Povrće / <i>Vegetables</i> Voće - Mediteransko voće / <i>Fruits – Mediterranean Fruits</i> Dokumentacijsko-informacijski sustav / <i>Documentation and information system</i>	HRV048
Institut za poljoprivredu i turizam, Poreč <i>Institute for Agriculture and Tourism, Poreč</i>	Vinova loza / <i>Vitis</i> Povrće / <i>Vegetables</i> Ljekovito i aromatično bilje / <i>Medicinal and aromatic plants</i> Voće - Kontinentalno voće / <i>Fruits – Continental Fruits</i> Voće - Mediteransko voće / <i>Fruits – Mediterranean Fruits</i> Dokumentacijsko – informacijski sustav / <i>Documentation and information system</i>	HRV050

Aktivnosti Nacionalnog programa uključuju sljedećih pet aktivnosti: *in situ* očuvanje divljih srodnika kultiviranog bilja i divljeg jestivog bilja, *on-farm* očuvanje i upravljanje, *ex situ* očuvanje, promocija održive upotrebe te izgradnja kapaciteta i razmjena podataka.

IN SITU OČUVANJE DIVLJIH SRODNICA KULTIVIRANOG BILJA I DIVLJEG JESTIVOG BILJA

Divlji srodnici kultiviranog bilja su divlje vrste koje se smatraju precima naših uzgojenih usjeva (Engels i Thormann, 2020.) Tek im je krajem prošlog stoljeća dodijeljen visok prioritet za njihovo očuvanje i stoga su za mnoge banke gena novi i pomalo nepoznat skup biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu. Genetski izvori divljih srodnika kultiviranog bilja povezani su s mnogim socio-ekonomski važnim usjevima koji se uzgajaju u regiji (hrana, stočna hrana, pića, aditivi za hranu, ulje, ljekovite, ukrasne i šumske kulture) i sadrže širok bazen genetske raznolikosti koji je vrijedan za poboljšanje kultiviranog bilja. Njihova uloga u pružanju usluga ekosustava i potpori budućoj sigurnosti hrane sada se cijeni, iako je njihovo aktivno očuvanje, posebno *in situ*, uglavnom slabo istraženo.

Divlji srodnici kultiviranog bilja su sve važniji izvor za održavanje prehrambene sigurnosti i održive poljoprivrede zbog njihove unutarnje širine raznolikosti koja nije pripitomljena, kao i zbog zaštite značajnih ekonomskih i okolišnih dobitaka ostvarenih u europskoj proizvodnji hrane za ljude i hranu za životinje. Međutim, genetska raznolikost divljih srodnika kultiviranog bilja je pod ugrozom i prijeti joj izumiranje uslijed fragmentacije i uništavanja staništa, konkurencije stranih / invazivnih vrsta, širenja intenzivne i globalizirane poljoprivrede i klimatskih promjena. Na području Republike Hrvatske potrebno je zbog važnosti i ugroženosti divljih srodnika kultiviranog bilja primarno analizirati stanje – brojnost, rasprostranjenost te područja najveće zastupljenosti. Analizirati zastupljenost divljih srodnika kultiviranog bilja u zaštićenim područjima (ekološka mreža Natura 2000 i zaštićena područja nacionalnim kategorijama i sl.) jedan je od prioriteta, pri čemu bi tada bilo moguće planove zaštite ovih područja proširiti i na očuvanje divljih srodnika *in situ* s ciljem utvrđivanja genetskog fonda i njegove dugoročne zaštite. Uz inventarizaciju, morfološku i genetsku identifikaciju, karakterizaciju korisnih svojstava, također jedan od primarnih ciljeva je sastavljanje prioritetne liste divljih srodnika kultiviranog i divljeg jestivog bilja, razviti akcijski plan zaštite divljih srodnika, definirati pristup biljnim genetskim izvorima za hranu i poljoprivredu koji se nalaze u *in situ* uvjetima uz uvažavanje Zakona o zaštiti prirode te u slučaju opravdanosti uključiti primke divljih srodnika i u *ex situ* kolekcije. U ovu aktivnost programskog razdoblja 2021. – 2027. su uključene radne skupine krmno bilje, ljekovito i aromatično bilje, povrće, vinova loza, voće te žitarice i kukuruz.

ON FARM OČUVANJE I UPRAVLJANJE

On farm upravljanje predstavlja poseban oblik *in situ* očuvanja biljnih genetskih izvora na razini poljoprivrednog gospodarstva. *On farm* upravljanje u znatnoj mjeri nadopunjuje i pomaže mjere *ex situ* očuvanja. Primke u *ex situ* kolekcijama čuvaju se u obliku u kakvom su sakupljene te nemaju mogućnost daljnjeg prilagođavanja promjenama okolišnih uvjeta, dok se u *on farm* uvjetima takve prilagodbe kontinuirano događaju. Stoga *on farm* upravljanje ima važnu ulogu u očuvanju i povećanju genetske

raznolikosti koja se može koristiti za stvaranje novih sorti, prilagođenih za uzgoj u promijenjenim uvjetima okoliša. U nadolazećem razdoblju značajna pažnja će biti na aktivnosti *on farm* očuvanja i upravljanja kako u većem dijelu Europe, tako i u Republici Hrvatskoj jer se radi o posebnom obliku *in situ* očuvanja biljnih genetskih izvora na razini poljoprivrednog gospodarstva. U razdoblju 2022. – 2024. godine proveden je pilot model koji je imao za cilj upravo pokretanje aktivnosti *on farm* očuvanja i upravljanja koja je točka 4.2. Nacionalnog programa Nacionalnog programa je očuvanje i održiva uporaba biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu u Republici Hrvatskoj. Za svaku godinu se formira Lista dostupnog genetskog materijala sa brojem uzoraka / vrećica i količinom po uzorku (broj zrna, grama, i sl.). Resursi za distribuciju sjemena prema privatnim korisnicima su ograničeni te će voditi računa o nizu faktora kako bi sjeme bilo što pravednije raspodijeljeno. Sve radne skupine koje djeluju unutar Nacionalnog programa su uključene u ovu aktivnost uz tzv. *on farm* koordinatora koji je usko povezan s poljoprivrednim proizvođačima. Očuvanje i upravljanje autohtonim sortama i ostalim heterogenim populacijama *on farm* omogućuje prije svega očuvanje i razvoj raznolikosti koja nije obuhvaćena formalnom sektoru, nadalje komplementarni pristup očuvanja povezan s *ex situ* kolekcijama, očuvanje kao kulturnog naslijeđa, ublažavanje genetske erozije, evoluciju usjeva i prilagodbu u promjenjivim uvjetima na polju.

EX SITU OČUVANJE

Ex situ očuvanje biljnih genetskih izvora je metoda očuvanja izvan njihovih prirodnih staništa. To znači da se biljni genetski materijal – poput sjemena, peludi, tkiva, sadnica ili cijelih biljaka – čuva na posebno organiziranim mjestima kako bi se spriječio njihov gubitak zbog izumiranja, degradacije staništa, klimatskih promjena ili drugih prijetnji. Glavni oblici *ex situ* očuvanja uključuju: banke sjemena gdje se dosušeno sjeme pohranjuje na niskim temperaturama, *in vitro* kolekcije – biljno tkivo se čuva u laboratorijskim uvjetima (npr. u epruvetama s hranjivim medijima), botanički vrtovi i arboretumi – biljke se uzgajaju i održavaju živima, te kriogene banke – genetski materijal se čuva na ekstremno niskim temperaturama (npr. u tekućem dušiku). *Ex situ* očuvanje omogućuje dugotrajno čuvanje genetskog materijala, genetski materijal je dostupan za znanstvena istraživanja, oplemenjivanje biljaka i obnovu ugroženih populacija, te se može čuvati veliki broj uzoraka na malom prostoru. Nedostaci *ex situ* očuvanja su visoki troškovi održavanja, odsutnost prirodne evolucije i prilagodbe, te potencijalni gubitak genetske raznolikosti tijekom dugoročnog skladištenja.

Ex situ očuvanje te opis i procjena svojstava primki biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu provode se u okviru Nacionalne banke biljnih gena koja je sastavni dio Nacionalnog programa. Nacionalna banka biljnih gena je decentralizirana. Čini je veći broj kolekcija koje se čuvaju kod različitih subjekata, u obliku sjemena, sadnog materijala i poljskih kolekcija. Koordinaciju rada svih subjekata uključenih u Nacionalnu banku biljnih gena provodi Povjerenstvo za biljne genetske izvore pri Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i ribarstva.

Kriteriji za određivanje biljnih vrsta za uvrštavanje u Nacionalnu banku biljnih gena su njihov značaj za prehranu stanovništva, oplemenjivački rad ili njihov značaj kao dijela prirodne i kulturne baštine. Unutar svake prioritetne biljne vrste u Nacionalnu banku biljnih gena uključuju se prvenstveno populacije, autohtone sorte, ekotipovi, sorte povučene sa Sortne liste, divlji srodnici kultiviranog bilja i slično, koje su podrijetlom iz Republike Hrvatske. U pojedinu kolekciju se uključuju samo unikatne primke koje ne postoje u drugim kolekcijama u okviru Nacionalne banke biljnih gena.

Za sve primke uključene u Nacionalnu banku biljnih gena putovnički podaci su upisani u Hrvatsku bazu podataka o biljnim genetskim izvorima (*Croatian Plant Genetic Resources Database* - CPGRD) i javno su dostupni. Nacionalna banka biljnih gena trenutno (svibanj 2025. godine) uključuje broj primki kako je prikazano u Tablici 2.

Tablica 2. Broj primki upisanih u Hrvatsku bazu podataka o biljnim genetskim izvorima
Table 2 Number of Accessions entered in the CPGRD

Radna skupina / <i>Working Group</i>	Broj primki / <i>Number of Accessions</i>
Žitarice i kukuruz / <i>Cereals and Maize</i> (CAM)	648
Industrijsko bilje / <i>Industrial Crops</i> (IND)	108
Povrće / <i>Vegetables</i> (VEG)	331
Krmno bilje / <i>Fodder Crops</i> (FOD)	226
Voće / <i>Fruits</i> (FRU)	514
Vinova loza / <i>Vitis</i> (VIT)	154
Ljekovito i aromatično bilje / <i>Medicinal and Aromatic Plants</i> (MAP)	2669
UKUPNO / <i>TOTAL</i> :	4650

ZAKLJUČAK

Nacionalni program za očuvanje i održivu uporabu biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu u Republici Hrvatskoj usvojenog od strane Vlade RH za razdoblje 2021. do 2027. godine omogućuje kontinuitet aktivnosti očuvanja biljnih genetskih izvora za poljoprivredu i hranu u Republici Hrvatskoj. Snažni naglasak je i dalje na *ex situ* očuvanju u okviru Nacionalne banke biljnih gena koja je decentralizirana i čini veći broj kolekcija koje se čuvaju kod različitih subjekata. Aktivnosti vezane za očuvanje *in situ* divljih srodnika kultiviranog bilja i divljeg jestivog bilja u ovom razdoblju su pokrenute u većini radnih skupina te zbog važnosti i ugroženosti divljih srodnika primarno su usmjerene na analize stanja na području Republike Hrvatske – brojnost, rasprostranjenost te područja najveće zastupljenosti,

analize zastupljenosti u zaštićenim područjima (nacionalni parkovi, parkovi prirode, rezervati), pri čemu je moguće planove zaštite ovih područja proširiti i na očuvanje divljih srodnika *in situ* s ciljem utvrđivanja genfonda i njegove dugoročne zaštite. Također je razdoblju od 2022. – 2024. godine uspješno proveden pilot model *on farm* očuvanja biljnih genetskih izvora koji je imao za cilj upravo pokretanje aktivnosti *on farm* očuvanja i upravljanja u Republici Hrvatskoj.

Sustav očuvanja biljnih genetskih izvora u Hrvatskoj temelji se na dobro strukturiranom Nacionalnom programu koji povezuje različite institucije, znanstvenike i stručnjake. Iako postoje izazovi poput ograničenih financijskih sredstava i potrebe za dodatnim istraživanjima, u budućnosti treba i dalje raditi na jačanju suradnje između kolekcija, znanstvenih projekata i oplemenjivačkih programa kako bi se povećala učinkovitost sustava.

**CONSERVATIONS OF PLANT GENETIC RESOURCES WITHIN
THE FRAMEWORK OF THE NATIONAL PROGRAM FOR CONSERVATION
AND SUSTAINABLE USE OF PLANT GENETIC RESOURCES
FOR FOOD AND AGRICULTURE IN THE REPUBLIC OF CROATIA
FOR THE PERIOD 2021 - 2027**

SUMMARY

The tasks of the National Program for Conservation and Sustainable Use of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture in the Republic of Croatia adopted by the Government of the Republic of Croatia for the period 2021 to 2027 include the following five activities: *in situ* conservation of crop wild relatives (CWR) and wild food plants (WFP), *on-farm* conservation and management, *ex situ* conservation, promotion of sustainable use and capacity building and data exchange. Effective implementation of the National Program enables all important plant genetic resources in the Republic of Croatia to be identified, collected, described and conserved in the collections of the National Plant Genebank and made available for use. Information on the description and assessment of characteristics of conserved plant genetic resources is stored in a database and is publicly available. In the coming period, efforts will be made to conserve wild relatives of cultivated plants in *in situ* conditions, and the use of plant genetic resources directly, in *on farm* conditions, as well as indirectly, through use in breeding and research.

Specific activities undertaken for the implementation of the National Program include: inventory of existing collections of plant genetic resources, eco-geographical survey and collection of plant genetic resources, conservation of plant genetic resources *in situ*, *on farm* and *ex situ*, maintenance and regeneration of accessions, description and assessment of accessions of plant genetic resources at the morphological, biochemical and molecular level, assessment of the impact of climate change on the conservation / survival of plant genetic resources, assessment of economic values of plant genetic resources in agriculture, food industry, pharmacy and energy, further development of information and documentation system, access to plant genetic resources and the distribution of profits arising from their use, building and strengthening the capacity to conserve plant genetic resources, following the European and international legislative framework in the field of plant genetic resources, informing the public about the importance of conservation and plant genetic resources, and the involvement and encouragement of non-governmental organizations and organizations of farmers in the field of conservation and sustainable use of plant genetic resources in cooperation with the National Plant Genebank.

Within the National Program, there are working groups according to the groups of crops: industrial plants, fodder plants, medicinal and aromatic plants, vegetables, vitis, fruit crops - with subgroups continental fruit species and mediterranean fruit species, cereals and maize and a documentation and information system.

Key words: conservation, plant genetic resource, activities, program

LITERATURA

1. Croatian Plant Genetic Resources Database, <https://cpgrd.hapih.hr/>, pristupljeno 12. svibnja 2025.
2. Engels, J.M.M., Trormann, I. (2020.): Main Challenges and Actions Needed to Improve Conservation and Sustainable Use of Our Crop Wild Relatives, *Plants*, 9(8), 968
3. Esquinas-Alcázar J.T. (1993.): Plant genetic resources. In: Hayward, M.D., Bosemark, N.O., Romagosa, I., Cerezo, M. (eds) *Plant Breeding. Plant Breeding Series*: 33-51
4. FAO (2010.): *The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rim, Italija
5. Hammer K., Teklu Y., (2008.): Plant Genetic Resources: Selected Issues from Genetic Erosion to Genetic Engineering; *Znanstveni članak*: 109 (1)15-50
6. Jošt i sur. (2005.): Oplemenjivanje bilja, proizvodnja hrane i održiva poljoprivredu, *Agronomski glasnik* 5: 0002-1954

7. Mackay M., Von Bothmer R. Skovmand B. (2005.): Conservation and Utilization of Plant genetic Resources – Future Directions. *Czech Journal of Genetics and Plant Breeding*, 41: 335-344.
8. Meyers et al (2000.): Biodiversity hotspots for conservation priorities, 403, 853-858
9. Nikolić T., Topić J. (2005.): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
10. Odluka o donošenju Nacionalnog programa očuvanja i održive uporabe biljnih genetskih izvora za hranu i poljoprivredu u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2021. do 2027. godine, NN 86/2021
11. Peres S. (2015.): Saving the gene pool for the future: seed banks as archives, 96-104
12. Pravilnik o očuvanju i održivoj uporabi biljnih genetskih izvora (NN 18/2024).
13. Rukavina H., Kolak I., Šatović Z., (1998.): Biotehnologija u očuvanju biljnih genetskih izvora; *Sjemenarstvo* 15(98) 3-4; Izlaganje na znanstvenom skupu, Agronomski Fakultet Zagreb

Adresa autora - Authors' address:

Ivica Delić, dipl. ing.
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva
Ul. grada Vukovara 78, 10000 Zagreb

Izv. prof. dr. sc. Krunoslav Karalić
Dr. sc. Predrag Vujević
Doc. dr. sc. Ivana Dugalić
Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu
Centar za sjemenarstvo i rasadničarstvo
Usorska 19, Brijest, 31000 Osijek

Prof. dr. sc. Hrvoje Šarčević,
Izv. prof. dr. sc. Martina Grdiša
Prof. dr. sc. Edi Maletić
Prof. dr.sc. Milan Pospišil
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

Dr. sc. Tihomir Čupić
Poljoprivredni institut Osijek
Južno predgrađe 17, 31000 Osijek

Doc. dr. sc. Smiljana Goreta Ban
Institut za poljoprivredu i turizam,
Ul. Karla Huguesa 8, 52440, Poreč

Dr. sc. Mira Radunić
Institut za jadranske kulture i melioraciju krša
Put Duilova 11, 21000, Split

Primljeno - Received:
10.03.2025.

Revidirano - Revised:
15.03.2025.

Prihvaćeno - Accepted:
22.04.2025.