

ZAŠTITA BILJNIH GENETIČKIH RESURSA KAO INTELEKTUALNE SVOJINE**

Mirjana Milošević*¹, Charassri Nualsri²

Izvod

Genetički resursi su neophodni u očuvanju biodiverziteta i proizvodnji hrane. Evidentna erozija genetičkih resursa je postala osnova globalne i nacionalnih strategija za njihovo očuvanje i korišćenje. Od sredine dvadesetog veka dolazi do naglog gubljenja genetičkih resursa. Primarni razlozi su stvaranje sorti smanjene genetičke varijabilnosti i klimatske promene. Ujedinjene nacije, a u okviru njih FAO, su svojim aktivnostima najviše doprinele očuvanju biljnih genetičkih resursa u poljoprivredi. Konvencija o biodiverzitetu, pravno obavezujući ugovor, jedan je od najvažnijih međunarodnih sporazuma o zaštiti prirode. Međunarodni ugovor o genetičkim resursima za hranu i poljoprivredu je najkompletniji dokument vezan za njihovu zaštitu i očuvanje. Međunarodni biodiverzitet i Međunarodna organizacija za zaštitu novih biljnih sorti definisali su zajedničke interese vezane za biljne genetičke resurse u smislu njihove zaštite kao intelektualne svojine.

Ključne reči: Biodiverzitet, genetički resursi, hrana, poljoprivreda, FAO

Uvod

Definiciju biljnih genetičkih resursa dala je Međunarodna organizacija za hranu i poljoprivredu, FAO (*Food and Agricultural Organization - FAO*) i ona glasi: „biljni genetički resursi za hranu i poljoprivredu obuhvataju raznolikost genetičkog materijala koji se nalazi u tradicionalnim i modernim sortama, divljim srodnicima i drugim divljim biljnim vrstama koje se mogu, sada ili u budućnosti, koristiti za hranu i u poljoprivredi” (FAO, 1997). Genetički resursi se ponekad nazivaju i „prvi resursi“ ili „najvažniji resursi“ od svih prirodnih resursa na planeti Zemlji,

pored kojih su još i zemljište, vazduh i voda (McGuier, 1986).

Narušavanje genetičkih resursa može se definisati kao stanje, kada biljke koje se gaje na velikim površinama, postaju osetljive na štetne organizme ili nepovoljne spoljašnje uslove i kao rezultat izmene genetičke konstitucije rezultira velikim gubicima (Redžić i sar, 2008). Genetičke varijacije su produkt evolucije i bez genetičkih varijacija, populacija ne može da se razvija i pruži odgovor na promene životne sredine, a kao rezultat toga, može doći do pojave povećanog obima izumiranja biljaka (Milošević i sar. 2015). Kako ugrožena

Pregledni rad (Review Paper)

¹ Milošević M, Akademija inženjerskih nauka Srbije - AINS, Beograd, Srbija

² Ch. Nualsri, Prince of Songkla University, Faculty of Natural Resources, Hat Yai, Thailand

*e-mail: mirjana.milosevic9@gmail.com

** Rad je usmeno izložen na skupu „*Genetički resursi u poljoprivredi i šumarstvu*”, 1.11.2017., u Beogradu, u organizaciji Akademije inženjerskih nauka Srbije – AIHC, www.ains.rs

vrsta nestaje, gubi se genetička varijacija, čak i u slučaju da se populacija naglo brojno oporavi, nivo njene genetičke varijacije neće. Genetička varijacija se samo polako vraća kroz akumulaciju mutacija tokom mnogih generacija. Iz tog razloga, ugrožena vrsta s niskom genetičkom varijacijom, može izumreti dugo nakon oporavka populacije (Understanding Evolution team, online; Esquinas-Alcáza, 2005).

Geni i njihove karakteristike, kao osnovica genetičke varijabilnosti, vredni su zbog toga što su nosioci brojnih pozitivnih agronomskih svojstava (Kovačević i Milošević, 2015; Milošević i sar., 2010). Osnovni uslov za uspešan oplemenjivački rad je postojanje genetičke varijabilnosti unutar vrste, i ona se oplemenjivačkim radom može obogaćivati (Ho, 2010; Milošević i sar., 2010a). Oplemenjivanje biljaka na poželjna svojstva smanjuje njihovu sposobnost konkurencije sa divljim srodnicima u prirodi, zbog smanjene genetičke varijabilnosti. Milošević i Malešević (2004) navode da novi izvori genetičke varijabilnosti iz populacija mogu uvesti alternativne ili dodatne komplekse gena koji doprinose novim poboljšanim osobinama i ekološkom prilagođavanju sorata.

Od velikog broja prisutnih alela u divljoj populaciji, veliki broj se gubi tokom vremena u procesu oplemenjivanja, što je dovelo do smanjenja genetičke raznovrsnosti u genomu (Milošević i sar., 2010b). Jedan od razloga genetičke ranjivosti poljoprivrednih useva je zamena sorti, koje su posedovale genetički diverzitet, savremenim sortama, kod kojih je postignuta visoka uniformnost biljaka (Milošević i sar., 2010a; Vasić i sar., 2015; Fulton et al., 2017). U Nacionalnom centru za očuvanje genetičkih resursa u SAD upoređivane su sorte koje su bile u upotrebi 1903 sa sortama koje su se koristile 1983.

Kostatovano je značajno smanjenje broja sorata koje su ostale u proizvodnji, preko 80 procenata (Sharp, 2011).

Međunarodna zajednica, pre svih FAO, počela je sa donošenjem planova i akcija za očuvanje biljnih genetičkih resursa, jer su postali svesni značaja genetičkog diverziteta i posledica koje mogu nastati usled njegovih gubitaka, kao što su Međunarodni poduhvat na biljnim genetičkim resursima (*International Undertaking on Plant Genetic Resources*) 1983, Plan akcije svetskog samita o hrani (*Food Summit Plan of Action*) 1996, Rimska Deklaracija o svetskoj sigurnosti u hrani (*Rome Declaration on World Food Security*) 1999, Globalni plan akcije za očuvanje i održivo korišćenje biljnih genetičkih resursa za hranu i poljoprivredu (*Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*) 1996, Drugi globalni plan akcije za biljne genetičke resurse (*Second Global Plan Action for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*), koji je odobrio Savet FAO 2011 (FAO, 1983; FAO, 1996; FAO, 1999; FAO, 2017). Konvencija o biološkoj raznovrsnosti (*The Convention on Biological Diversity*) i Međunarodni ugovor o biljnim genetičkim resursima za hranu i poljoprivredu (*The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*) predstavljaju nastavak aktivnosti Ujedinjenih nacija (*United Nations - UN*) i FAO na zaštiti i očuvanju genetičkih resursa. To su osnovni dokumenti kojima se štite biljni genetički rasursi, pored mogućih dogovora između Međunarodnog biodiverziteta (MB) (*Biodiversity International - BI*) i Međunarodne organizacije za zaštitu novih biljnih sorti (UPOV) (*The International Union for the Protection of New Varieties of Plants - UPOV*).

Konvencija o biološkoj raznovrsnosti

Očuvanje biodiverziteta je zajednička briga čovečanstva i iz tog razloga su Ujedinjene nacije donele Konvenciju o biološkoj raznovrsnosti (Konvencija). Konvencija pokriva aspekte biološke raznovrsnosti na svim nivoima: ekosisteme, vrste i genetičke resurse. Ona obuhvata biotehnologiju, uključujući i Kartagena protokol o biološkoj sigurnosti, kojim se reguliše prenos genetičkog materijala preko granice (UN, 2017). Konvencija je međunarodno pravno obavezujući ugovor, usvojen u Rio de Žaneiru 1992 i ima tri glavna cilja: očuvanje biološke raznovrsnosti (diverziteta), održivo korišćenje biološke raznovrsnosti i korektnu i pravednu podelu koristi koja proističe iz korišćenja genetičkih resursa. Cilj Konvencije je i razvoj nacionalnih strategija za konzervaciju i održivo korišćenje biološke raznovrsnosti (CBD, online). Konvenciju je ratifikovao Parlament Srbije i Crne Gore 05.11.2001, a stupila je na snagu 01.06.2002.

Pored velikog doprinosa koji je učinjen donošenjem Konvencije, njome ipak nije jasno definisano koja vrsta genetičkih resursa bi trebalo da bude u fokusu očuvanja i na koji način bi korist od genetičkih resursa trebalo da bude podeljena. U okviru Konvencije, 2002 usvojena su tzv. Bonska uputstva, kao pomoć državama u razvijanju zakonske regulative i administrativnih mogućnosti, kako bi osigurali pristup i podelu koristi od genetičkih resursa. Značajan broj zemalja je izradio i implementirao nacionalnu legislativu u skladu sa uputstvima (Dajić i Dražić, 2003)

Međunarodni ugovor o biljnim genetičkim resursima za hranu i poljoprivredu

Ciljevi Međunarodnog ugovora o biljnim genetičkim resursima za hranu i poljoprivredu (Ugovor) su očuvanje i održivo

korišćenje svih biljnih genetičkih resursa za hranu i poljoprivredu i korektnu i pravednu raspodelu koristi koja proističe njihovim korišćenjem. Ciljevi Ugovora su u skladu s Konvencijom o biološkoj raznovrsnosti, održivom poljoprivredom i bezbednošću hrane. Očuvanje i održivo korišćenje biljnih genetičkih resursa za hranu i poljoprivredu (BGRHP) je ključ kojim se osigurava dovoljna proizvodnja hrane u svetu, sada i u budućnosti (Cooper, 2002). Ugovor je prema podacima FAO (2017) potpisalo 195 zemalja, među kojima i Srbija (2013). Ugovor, koji je prihvatila Srbija, ugrozio je prava oplemenjivača u Srbiji, zbog toga što najveći broj biljnih sorti u našoj zemlji nije zaštićen kao intelektualna svojina. S druge strane Ugovor pruža mogućnost fizičkim i pravnim licima iz drugih zemalja potpisnica da koriste nove biljne sorte srpskih oplemenjivača (Veselinović i sar., 2014). Srbija je mogla i bez potpisivanja Ugovora da se uključuje u tokove očuvanja biljnih genetičkih resursa, kao što je počela, preko SEEDNet projekta, FAO projekta Podrška razvoju Nacionalnog programa za BGRHP u Srbiji i drugih projekata, formiranjem banke biljnih gena, naznačene u Zakonu o bezbednosti hrane (Sl. glasnik RS, 2009) i dr.

Ugovor olakšava pristup genetičkom materijalu 64 biljne vrste važne za hranu i poljoprivredu, za istraživanje, oplemenjivanje i obuku. Oni koji pristupe genetičkom materijalu moraju biti iz zemlje potpisnice Ugovora i moraju dati izjavu da koriste preuzeti materijal isključivo u svrhu istraživanja, oplemenjivanja i obuke (Fowler, 2003). Ugovor sprečava primaoce genetičkih resursa da koriste resurse u obliku u kom su ih dobili, a koji su zaštićeni pravima na intelektualnu svojinu, i obezbeđuje pristup genetičkim resursima koji su već zaštićeni međunarodnim imovinskim pravima, u skladu sa već usvojenim međunarodnim i

nacionalnim zakonima (FAO, 2017c).

Četiri stuba čine osnovu Ugovora:

I - Održivo korišćenje genetičkih resursa: Veći deo hrane u svetu se proizvodi od četiri glavne biljne vrste, a to su pirinač, pšenica, kukuruz i krompir. Međutim, lokalne biljne vrste, među kojima nisu četiri nabrojane, su izvor hrane za stotine miliona ljudi. Ugovorom se pomaže korišćenje i oplemenjivanje svih biljnih vrsta koje su stvorene i održavane kod poljoprivrednika, a koje razvijaju i održavaju sistem diverziteta na poljoprivrednim gazdinstvima (Baranski, 2013).

II - Prava poljoprivrednika: Princip zajedničkog nasleđa, koji je formulisao FAO 1983, kroz Komisiju za genetičke resurse, bio je neprihvatljiv mnogim zemljama u razvoju koje su smatrale da princip podrazumeva da bi tehnološki napredne zemlje i dalje prisvajale i iskorišćavale prirodne resurse zemalja u razvoju, bez nadoknade. Mnogim semenskim kompanijama nije odgovarao princip zajedničkog nasleđa, jer pored populacija, divljih vrsta i sličnih biljnih genetičkih resursa, “posebne genetičke reserve” “uključujući elitu i aktuelni oplemenjivački material, kao i linije“, treba da budu dostupne bez ograničenja. Nezadovoljstvo je razrešeno saopštenjem Komisije da prava oplemenjivača novih biljnih sorti, koje je propisao UPOV, nisu u suprotnosti sa Ugovorom (Baranski, 2013).

FAO rezolucija 5/89, usvojena 29. novembra 1989, prihvatila je koncept Prava poljoprivrednika koji su definisani kao “*prava koja proističu iz prošlog, sadašnjeg i budućeg doprinosa poljoprivrednika u očuvanju, unapređenju i stavljanju na raspolaganje BGRHP, posebno onih u centrima porekla, odnosno različitosti*”. Rezolucija je zauzela stav da svet ima moralnu obavezu prema poljoprivrednicima i njihovim potomcima,

prema njihovoj ulozi i doprinosu tokom nebrojenih generacija, u očuvanju, unapređenju i stavljanju na raspolaganje BGRHP za dobrobit čovečanstva” (FAO, 1989). Većina ovih genetičkih resursa, navodi se u rezoluciji, dolazi iz zemalja u razvoju, u kojima doprinos poljoprivrednika nije dovoljno priznat ili nagrađen. Iz tog razloga, rezolucija navodi da su Prava poljoprivrednika “*u nadležnosti međunarodne zajednice, kao poverenika za sadašnje i buduće generacije poljoprivrednika, u cilju obezbeđivanja pune koristi za njih*” (FAO, 1989).

Prava poljoprivrednika predviđena u Rezoluciji nisu analogna zapadnom stilu zaštite intelektualne svojine (Milošević, 2012). Umesto toga, Prava poljoprivrednika se mogu bolje okarakterisati kao obaveze međunarodne zajednice u pružanju opšte podrške tradicionalnim poljoprivrednim aktivnostima. Rezolucijom 3/91 iz 1991 priznata su suverena prava naroda na njihove genetičke resurse i propisano da Prava poljoprivrednika mogu da se ostvare putem Međunarodnog fonda za biljne genetičke resurse (Chiarolla, 2013). Realizacija prava poljoprivrednika je ključna u implementaciji Ugovora. U isto vreme ona su i preduslov za konzervaciju i održivo korišćenje vitalnih resursa *ex situ* i *in situ*. Prava poljoprivrednika ogledaju se u zaštiti tradicionalnog znanja, koje je relevantno za BGRHP, njihovo pravo da učestvuju u donošenju odluka na nacionalnom nivou, o pitanjima koja se odnose na očuvanje i održivo korišćenje biljnih genetičkih resursa. Pravo poljoprivrednika je da sačuvaju, upotrebe, razmene i prodaju svoje seme kao materijal za umnožavanje, u skladu sa nacionalnim zakonom (FAO, 2017c).

Prava poljoprivrednika se ne bave zaštitom intelektualne svojine, mada se često smatraju kao pandam tome. Zemlje

koje su usvojile zakone o zaštiti sorti kao intelektualne svojine ugradile su u njih i prava poljoprivrednika, kao što je to uradila Srbija donošenjem Zakona o zaštiti oplemenjivača biljnih sorti (Sl. glasnik, 2009a). Jedan broj zemalja, uključujući Bangladeš, Indiju i Tajland je i pre nego što je koncept Prava poljoprivrednika formalno usvojen u Ugovoru, implementirao zakon koji štiti prava poljoprivrednika u pogledu prava da čuvaju, koriste, razmenjuju i prodaju "seme sa tavana" (*farm saved seed*), učestvuju u donošenju odluka vezanih za BGRHP (FAO, 2013).

Uobičajeno je da se nadoknada (*royalty*-autorski doprinos), licenca za prava na intelektualnu svojinu vrši na tržištu. Prava poljoprivrednika predstavljaju spremnost korisnika da plate upotrebu intelektualne svojine, dok primaoci naknade vraćaju deo te vrednosti, kao procenat od vrednosti resursa kupovinom na tržištu. Za ostvarenje dobiti putem prava poljoprivrednika vezanih za populacije, kao genetički resurs, razvijen je jednostavan model ostvarenja dohotka koji se osigurava ako su plaćanja zasnovana na sistemu naknade (Milošević i sar., 2009).

III - Multilateralni sistem: Ugovorom je načinjeno inovativno rešenje ka pristupu i podeli koristi od genetičkih resursa, usvajanjem deklaracije da 64 biljne vrste koje se koriste u poljoprivredi, čine 80 posto svih izvora ljudske ishrane, imaju bogat izvor genetičkih resursa, koji su dostupni svima. Tabela pomenute 64 biljne vrste može se naći u Zakonu o potvrđivanju Međunarodnog ugovora o biljnim genetičkim resursima za hranu i poljoprivredu (Sl. glasnik, 2013). Prilikom potvrđivanja Ugovora zemlje daju saglasnost da njihovi genetički resursi i relevantne informacije o biljnim vrstama, koje se čuvaju u bankama gena, stoje na raspolaganju putem primene Multilateralnog sistema (MLS) (FAO, 2017a).

Kolekcije banaka gena u svetu omogućavaju pristup genetičkom materijalu. To mogu biti zbirke lokalnih semena čuvanih u malim rashladnim jedinicama istraživačkih laboratorija, nacionalne zbirke semena, smeštene u ministarstvima, ili kolekcije istraživačkih centara kao što je velika zbirka Konsultativne grupe za međunarodna poljoprivredna istraživanja (*Consultative Group for International Agricultural Research - CGIAR*), konzorcijum od 15 međunarodnih istraživačkih centara i dr. (Cooper, 1994; FAO, 2017c). MLS daje mogućnost naučnim ustanovama i privatnim oplemenjivačkim kućama da rade i eventualno unaprede materijal koji se čuva u bankama gena ili čak useva koji se gaje na poljima. Pored toga, Ugovorom je 2008 osnovan Globalni fond biljnog diverziteta (*Global Crop Diversity Trust*), koji predstavlja mehanizam pomoći u finansiranju i održavanju banaka biljnih gena.

Oni koji pristupe genetičkom materijalu preko Multilateralnog sistema u obavezi su da dele nova dostignuća s drugima za dalja istraživanja, ali ako žele da zadrže razvoj za sebe, plaćaju procenat od dobiti koju stiču bilo kojom aktivnošću koja proizlazi iz njihovog istraživanja. Uplata se vrši u zajednički fond za podršku očuvanju i daljem razvoju poljoprivrede u zemljama u razvoju (FAO, 2017c). Standardni sporazum za razmenu materijala (*Standard Material Transfer Agreement - SMTA*) je ugovor koji olakšava stvarni prenos materijala na osnovu Ugovora. SMTA postavlja obaveze davaoca i primaoca materijala, daje detalje o mehanizmima naknade za deljenje, upravljanje i raspodelu dobiti (Cooper, 1994; FAO, 2017a).

IV - Globalni informacioni sistem: Sprovodi odluke Komisije za biljne genetičke resurse (*Commission for Plant Genetic Resources - CPGR*), ali isto tako deluje na području *in situ* i *ex situ* konzervacije, međunarodne saradnje na

polju konzervacije, izmene oplemenjivačkog materijala, koordinaciji u kolekcionisanju u bankama gena i informacionom sistemu (Engels et al., 2002).

Upravljačko telo Ugovora je 2015 usvojilo viziju i prvi program rada na Globalnom informacionom sistemu (*Global Information System - GLIS*), koji je sadržan u Rezoluciji 3/2015. GLIS “*integriše i unapređuje postojeće sisteme za stvaranje globalne polazne tačke za informisanje i jačanje kapaciteta znanja o biljnim genetičkim resursima, njihovo očuvanje, upravljanje i korišćenje*“. Sačinjen je program rada za period od 2016-2022 (FAO, 2009; FAO, 2017b).

Srbija je formirala Nacionalni mehanizam za razmenu informacija (NISM), koji čini partnerstvo između zainteresovanih strana, koji doprinosi očuvanju i održivom korišćenju BGRHP i informacionu mrežu za praćenje aktivnosti Globalnog plana akcije (GPA) za BGRHP u Republici Srbiji. NISM je osnovan pod pokroviteljstvom FAO, prvi izveštaj je podnet 2001, a drugi 2009. NISM koristi informacioni sistem uključujući i bazu podataka sa pretraživačem, koja sadrži spisak nacionalnih institucija koje se bave BGRHP, stručnjaka koji se njima bave, publikacija, zakona i projekata, kao i stvorenih sorti. Mehanizam funkcioniše kroz doprinos državnih institucija, a koordiniran je od strane Banke biljnih gena pri Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (GPA, online).

Zaštita genetičkih resusa kao intelektualne svojine

Svaki oplemenjivač traži izvore za stvaranje nove biljne sorte u starim sortama ili divljim srodnicima, koji čine genetičke resurse. Iz tog razloga je biljne genetičke resurse potrebno sačuvati i zaštititi (Milošević i sar., 2010). Do danas se vodi rasprava

između dve međunarodne organizacije, Međunarodnog biodiverziteta (MB) i Međunarodne unije za zaštitu novih biljnih sorti (UPOV) o mogućnostima i načinu zaštite biljnih genetičkih resursa kao intelektualne svojine. MB i UPOV definisali su zajedničke interese vezane za biljne genetičke resurse. UPOV postoji da promovise efektivan sistem zaštite novih biljnih sorti, koje mogu doneti boljitak društvenoj zajednici. MB se fokusirao na upotrebu biljnog genetičkog diverziteta, kao vrstu pomoći poljoprivrednim proizvođačima (IBPGR, 2004).

Nedoumica oko rešavanja pitanja zaštite populacija kao intelektualne svojine je u tome da populacija nije sorta u klasičnom smislu, kako to definiše UPOV. Populacije predstavljaju samo reprodukciju postojećeg, bez uložene kreativnosti oplemenjivačkog rada. U isto vreme UPOV ne može da zabrani korišćenje populacija koje poljoprivrednici unapređuju, održavaju i adaptiraju na postojeće uslove spoljašnje sredine. Predmet dalje diskusije je, kako regulativu vezanu za prava oplemenjivača, uključiti u neformalni sistem snabdevanja semenom malih poljoprivrednih proizvođača prema njihovim potrebama. Ovakvi poslovi su uglavnom vezani za Međunarodne ugovore o korišćenju genetičkih resursa za hranu i poljoprivredu (Flower, 2003). MB radi na stvaranju mogućnosti za upotrebu napred navedenog kroz dalju saradnju na harmonizaciji osnova za smernice (deskriptore), koje daju mogućnost unapređenja procesa identifikacije starih sorti i populacija. MB vidi konzervaciju zaštićenih sorti, koje nisu više komercijalno dostupne, kao materijal za budući naučnoistraživački rad, kao deo nacionalnih banaka gena (UPOV, 2004).

U kojoj meri će primena Ugovora biti u suprotnosti s pravima zaštite intelektualne svojine je neizvestan, jer Ugovor predstavlja

pokušaj da se zadovolje njegovi potpisnici, čiji se interesi često vide kao različiti u odnosu na vlasnike zaštićenih sorti kao intelektualne svojine.

Literatura

- Baranski M (2013): International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Embryo Project Encyclopedia (2013-10-07), ISSN: 1940-5030
- Chiarolla C (2013): FAO International Treaty on Plant Genetic Resources and Farmers' Rights. United Nations University, UNI-IAS
- CBD, <https://www.cbd.int/>: Convention on Biological Diversity, United nation Environment,
- Cooper D, Engels J, Frison E (1994): A multilateral system for plant genetic resources: imperatives, achievements and challenges, Issues in Genetic Resources No. 2, International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Cooper HD (2002): The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, RECIEL- Review of European, Comparative International Environmental Law 11 (1): 1-16
- Dajić Z, Dražić S (2003): Genetički resursi lekovitog i aromatičnog bilja Srbije i Crne Gore u Penčić M izdavač: Genetički resursi za poljoprivredu i ishranu Srbije i Crne Gore, Akademija inženjera i tehničara Jugoslavije, Beograd, 1:20-25
- Engels JMM, Ramanatha Rao V, Brown AHD, Jackson MT (eds.) (2002): Managing plant genetic resources. International Plant Genetic Resources Institute, CABI-IPGRI, Rome, Italy.
- Esquinas-Alcázar H (2005): Protecting crop genetic diversity for food security: political, ethical and technical challenges, Science and Society, 6: 946-953.
- FAO (1983): The International Undertaking on Plant Genetic Resources. Twenty-second Session of the FAO Conference, Rome, 5-23 November 1983, C 83/REP, 275-285.
- FAO (1989): Report of the Conference of FAO - Twenty-Fifth Session. Preparations for an international development strategy for the fourth UN development decade FAO's contribution, Report of the Conference of FAO, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- FAO (1996): Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and the Leipzig Declaration, International Technical Conference on Plant Genetic Resources Leipzig, Germany 17-23 June 1996, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- FAO (1997): The State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome
- FAO (1999): World Food Summit, 13-17 November, 1999, Food and Agricultural Organization of United nations, Roma.
- FAO (2017): Second Global Plan Action for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- FAO (2017a): International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and

- Agriculture, The Multilateral System, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- FAO (2017b): Global Information System on PGRFA, Food and Agricultural Organization of United Nations, Rome.
- FAO (2017c): International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Sustainable Use, Food and Agricultural Organization of United Nations, Roma.
- FAO (2013): Resolution 5/2015 Implementation of Article 9, Farmers' Rights. IT/GB-6/15/Res 5, Food and Agricultural Organization of United Nations, Rome.
- FAO (2009): Global Treaty for Food Security and Sustainable Agriculture; International treaty on plant genetic resources for food and agriculture, Food and Agricultural Organization of United Nations, Rome.
- Fowler C (2003): The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture – Status of Implementation. Issue Papers: People, Food and Biodiversity.
- Fulton T, Matute M, Namuth - Covert D (2017): MB3 Genetic Diversity and Germplasm Selection, Plant and Soil Sciences, 1-9.
- GPA, <http://www.fao.org/pgrfa-gpa-chive/srb/srbwelcome.html>: Nacionalni mehanizam razmene informacija za biljne genetičke resurse za hranu i poljoprivredu Republike Srbije
- Ho MD (2010): International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Congress Research Center, CRS report for Congress, National Agricultural Low center, USDA.
- IBPGR (2004): IPGRI and UPOV find common ground, http://www.upov.int/export/sites/upov/news/en/2004/ipgri_press.pdf
- Kovačević D, Milošević M (2015): Organska poljoprivreda, Poljoprivredni fakultet Zemun
- McGuier PE (1986): Importance of Genetic resources, Report No. 1, University of California Genetic Resources Conservation Program, Davis CA. 30 p. C.O. Qualset, eds. <http://grcp.ucdavis.edu/publications/doc1/R1Body.pdf>
- Milošević M, Malešević M (2004): Semearstvo, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo i Nacionalna laboratorija za ispitivanje semena-NLIS, Novi Sad.
- Milošević M, Dragin S, Stegić M (2009): Biljni genetički diverzitet u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Milošević M, Dragin S, Stegić M, Mikić A (2010): Biotechnology and Biodiversity. u: 7th IMT-GT UNINET and the 3rd Joint International PSU-UNS Conference BioScience in the future, Prince of Songkla University, Thailand, pp. 1-11, <http://rdo.psu.ac.th/bioscience2010/>.
- Milošević M, Dragin S, Stegić M (2010a): Značaj genetičkih resursa i način njihovog očuvanja. Ratarstvo i povrtarstvo, 47 (1): 11-19.
- Milošević M, Miloradov M, Dragin S, Stegić M (2010b): The importance and implication of genetic resources in agriculture. Genetika, 42 (3): 585-598.
- Milošević M (2012): Zaštita biljne sorte kao intelektualne svojine. Novi Sad: Seminarska asocijacija Srbije.
- Milošević M, Mikić A, Marjanović-Jeromela A (2015): Biodiverzitet i osnovni aspekti njegovog održanja. Ratarstvo i povrtarstvo, 52 (1): 29-38.
- Redžić S, Barudanović S, Radević M (2008):

- Pregled i stanje biološke i pejzažne raznolikosti Bosne i Hercegovine. Bosna i Hercegovina – Zemlja raznolikosti, Prvi izvještaj Bosne i Hercegovine za Konvenciju o biološkoj raznolikosti. Federalno ministarstvo okoliša i turizma. Sarajevo
- Sharp G (2011): Loss of Genetic Diversity in U.S. Food Crops Sociological Images, The Society Pages, <https://thesocietypages.org/socimages/2011/07/19/loss-of-genetic-diversity-in-u-s-food-crops/>
- Službeni glasnik RS (2009): Zakon o bezbednosti hrane, Službeni glasnik RS br. 41/09.
- Službeni glasnik RS (2009a): Zakon o zaštiti oplemenjivača biljnih sorti, Službeni glasnik RS br. 41/2009.
- Službeni glasnik RS (20013): Zakon o potvrđivanju Međunarodnog ugovor o biljnim genetičkim resursima za hranu i poljoprivredu, Službeni glasnik RS, - "Međunarodni ugovori" br, 1/2013.
- Vasić M, Gvozdanić-Varga J, Milošević M, Ilić Z, Moravčević Đ, Červenski J, Aleksandra Savić A, Stojanović A (2015): Organizacija kolekcionisanja i očuvanja genetskih resursa. VIII Naučni skup iz Selekcije i semenarstva, Društva selekcionera i semenara Republike Srbije „Genetički resursi, oplemenjivanje i semenarstvo u poljoprivredi Srbije – stanje i perspektive, Zbornik abstrakata 6 - 7
- Veselinović J, Milošević M, Počuča S (2014): Međunarodni ugovor o biljnim genetičkim resursima za hranu i poljoprivredu kao osnov za ograničenje intelektualne svojine oplemenjivača u Srbiji. *Ekonomika poljoprivrede*, 61, (1): 211-223.
- UN (2017): The Convention on Biological Diversity, UN Environment.
- Understanding Evolution team, http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/conservation_04.: Relevance of evolution: Conservation, Low genetic variation, Understanding Evolution, California Academy of Sciences,
- UPOV (2004): IPGRI and UPOV find common ground, \$ASQUPOV 5 (May_19_2004).doc 787

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT IN GENETIC RESEURCES

Mirjana Milošević, Charassri Nualsri

Summary

Plant genetic resources for food and agriculture are necessary in food production and biodiversity conservation. These are the most important natural resources, in addition to air, water and soil. Unfortunately, during the evolution large number of plant genetic resources has been lost. The biggest negative impact on loss of plant genetic resources had been made by humans through the modernization of agriculture and the creation of varieties of high genetic uniformity.

FAO and its operation through international mechanisms, such as the adoption of the Convention on Biological Diversity, the first legal act which regulates all levels of biodiversity: ecosystems, species and genetic resources, biotechnology, including the Cartagena Protocol on Biosafety (regulates the transfer of genetic material across the border), contributed to the conservation of plant genetic resources for food and agriculture. In addition to the Convention on Biological Diversity, FAO has been defined by the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture in more specific and detailed way, the preservation of genetic resources. The objectives of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture are the conservation and sustainable use of all plant genetic resources for food and agriculture and the fair and equitable sharing of the benefits arising out of their use. There are four basic pillars which form the substance of the Contract, Sustainable use of plant genetic resources, Farmers' Rights, the Multilateral System and the Global Information System. Two organizations, the International Biodiversity and the International Union for the Protection of New Varieties of Plants trying to solve the issues of protection of the population and old varieties as intellectual property.

Key words: Biodiversity, genetic resources, food, agriculture, FAO

Primljen: 21.07.2017.

Prihvaćen: 4.09.2017.