

ZBORNİK REFERATA

47. SAVETOVANJE AGRONOMA SRBIJE Zlatibor, 3-9.2.2013.

ZBORNİK REFERATA
47. Savetovanje agronoma Srbije
Zlatibor, 3.-9.2.2013.

Organizator i izdavač:
Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Za izdavača:
prof. dr Miroslav Malešević

Programski odbor:
dr Ana Marjanović Jeromela
dr Radivoje Jevtić
dr Đorđe Jocković
prof. dr Srbislav Denčić
dr Vladimir Miklič
dr Zorica Nikolić
dr Ankica Kondić Špika
dr Miloš Vidić
dr Janko Červenski
dr Lazar Kovačev
dr Đura Karagić
dr Jovica Vasin
dipl. inž. Adam Takač

Organizacioni odbor:
dr Radivoje Jevtić
dr Ana Marjanović Jeromela
mr Gojko Mladenović

Glavni urednik:
dr Ana Marjanović Jeromela

Tehnički urednik:
Tanja Vunjak Kvačić

Lektor:
Dušanka Stojšić

Priprema za štampu i realizacija štampe:
Grafički Atelje ABRAKA DABRA, Novi Sad

Tiraž
1.000

ISBN 978-86-80417-42-4

© 2013 Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Štampano u Srbiji.

Štampano uz finansijsku pomoć Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i Pokrajinskog sekretarijata za nauku i tehnološki razvoj AP Vojvodine.

SADRŽAJ

Genetički modificirani organizmi – pitanja i dileme <i>Miodrag Dimitrijević, Sofija Petrović</i>	7
Fuzariotoksini u žitaricama – pojava, rizik i prevencija <i>Sonja Tančić</i>	17
Aflatoksini u žitaricama i proizvodima na bazi žitarica – pojava, uticaj na ljudsko zdravlje, zakonska regulativa <i>Marija Škrinjar, Đorđe Jocković, Zoran Matijević, Sunčica Kocić-Tanackov</i>	27
Produktivnost NS hibrida suncokreta u mikroogledima i preporuka sortimenta za setvu u 2013. godini <i>Vladimir Miklič, Igor Balalić, Siniša Jocić, Radovan Marinković, Sandra Cvejić, Dragana Miladinović, Milan Jocković</i>	33
Korišćenje genetičkih resursa suncokreta u NS oplemenjivačkim programima <i>Sreten Terzić, Jovanka Atlagić</i>	45
Optimalnom gustinom do rekordnih prinosa suncokreta <i>Igor Balalić, Vladimir Miklič, Jovan Crnobarac, Nenad Dušanić, Zlatica Miladinov</i>	53
Pet godina bez reklamacije na kvalitet dorađenog semena NS hibrida suncokreta <i>Siniša Prole, Jelena Mrda, Goran Jokić, Daliborka Butaš, Velimir Radić, Branislav Ostojić, Vladimir Miklič</i>	63
Specifičnosti u gajenju uljane repice <i>Jovan Crnobarac, Branko Marinković, Nenad Dušanić, Igor Balalić</i>	73
Soja u 2012. godini <i>Jegor Miladinović, Miloš Vidić, Svetlana Balešević-Tubić, Vojin Đukić, Vuk Đorđević</i>	79
Uticaj sadržaja vlage u semenu na fizičke osobine i životnu sposobnost semena soje <i>Velimir Lončarević, Svetlana Balešević-Tubić, Ivan Pavkov, Vuk Đorđević, Miladin Kostić, Jegor Miladinović, Vojin Đukić</i>	87

Seme i proizvodi iz organske proizvodnje Instituta za ratarstvo i povrtarstvo <i>Janko Červenski, Dušan Adamović, Vladimir Sikora, Mirjana Vasić, Jelica Gvozdanović-Varga, Janoš Berenji, Livija Maksimović, Ivica Đalović, Sreten Terzić, Vera Popović, Radica Vasić, Anamarija Petrović, Aleksandra Savić.</i>	93
Očuvanje agrobiodiverziteta kao šansa za održivi i ruralni razvoj <i>Mirjana Vasić, Mirjana Milošević, Aleksandra Savić, Anamarija Petrović, Zorica Nikolić, Sreten Terzić, Jelica Gvozdanović-Varga, Vladimir Sikora, Dušan Adamović, Janko Červenski, Livija Maksimović, Ivica Đalović, Vera Popović.</i>	105
Raznovrstnost roda <i>Allium</i> i mogućnost korišćenja u organskoj proizvodnji <i>Jelica Gvozdanović-Varga, Mirjana Vasić, Janko Červenski, Anamarija Petrović, Sreten Terzić, Aleksandra Savić.</i>	117
Ekonomski značajne bolesti paprike i paradajza i njihovo suzbijanje <i>Sladana Medić-Pap, Maja Ignjatov, Dragana Milošević, Dragan Jovićević, Dušanka Bugarski.</i>	129
Sortiment povrća za setvu 2013. godine <i>Adam Takač, Đuro Gvozdenović, Jelica Gvozdanović-Varga, Dragan Jovićević, Janko Červenski, Mirjana Vasić, Vukašin Popović, Svetlana Glogovac, Dario Danojević.</i>	147
NS hibridi kukuruza za sve proizvodne rejone - prilog rejonizaciji <i>Milislav Stojaković, Mile Ivanović, Đorđe Jocković, Goran Bekavac, Božana Purar, Aleksandra Nastasić, Bojan Mitrović, Dušan Stanisavljević, Rajko Laišić.</i>	155
NS hibridi kukuruza za 2013. godinu <i>Đorđe Jocković, Goran Bekavac, Mile Ivanović, Milislav Stojaković, Božana Purar, Aleksandra Nastasić, Ivica Đalović, Bojan Mitrović, Dušan Stanisavljević.</i>	165
Ublažavanje negativnih efekata suše na prinos lucerke primenom agrotehničkih mera <i>Slobodan Katić, Dragan Milić, Đura Karagić, Goran Malidža, Snežana Katanski.</i>	183
Ekološki aspekti proizvodnje crvene deteline u Republici Srbiji <i>Sanja Vasiljević, Dragan Milić, Branko Milošević, Nikola Bokan, Goran Dugalić, Snežana Katanski, Dalibor Živanov.</i>	195

Odeljenje za biotehnologiju– podrška razvoju i kvalitetu <i>Ankica Kondić-Špika, Borislav Kobiljski, Dragana Miladinović, Ksenija Taški-Ajduković, Nevena Nagl</i>	207
Savremeni pristup ispitivanju tolerantnosti na sušu <i>Ljiljana Brbaklić, Ankica Kondić-Špika, Ksenija Taški-Ajduković, Nevena Nagl</i>	213
Biotehnologija u oplemenjivanju suncokreta na otpornost prema volovodu <i>Dragana Miladinović, Ivana Imerovski, Aleksandra Dimitrijević, Siniša Jocić, Sandra Cvejić, Boško Dedić</i>	221
Životna sposobnost semena <i>Dušica Jovičić, Zorica Nikolić, Gordana Tamindžić, Gordana Zdjelar, Maja Ignjatov, Dragana Milošević</i>	227
Rezultati postignuti sa NS sortama strnih žita kod nas i u stranim zemljama <i>Srbislav Denčić, Vojislava Momčilović, Borislav Kobiljski, Novica Mladenov, Nikola Hristov, Miloš Blagojević</i>	235
Oplemenjivanje šećerne repe na tolerantnost prema suši <i>Živko Ćurčić, Nevena Nagl, Ksenija Taški-Ajduković, Dario Danojević, Lazar Kovačev</i>	247
Produktivnost NS sorti šećerne repe u različitim ekološkim uslovima gajenja <i>Lazar Kovačev, Živko Ćurčić, Željka Stojaković</i>	253
Kvalitet zemljišta za organsku proizvodnju u okruženju zaštićenih prirodnih dobara <i>Jovica Vasin, Vesna Kicošev, Stanko Milić, Jordana Ninkov, Tijana Zeremski, Adrijana Grujić</i>	263
Kvržične bakterije i njihova primena: 30 godina proizvodnje NS-Nitragina <i>Nastasija Mrkovački, Jelena Marinković, Branislava Tintor, Dragana Bjelić</i>	275
Organska proizvodnja sa aspekta odnosa i/ili interakcije: zemljište – biljka – mikroorganizmi <i>Ivica Đalović, Nastasija Mrkovački, Srđan Šeremešić, Dušan Adamović, Janko Červenski, Jelena Marinković, Jovica Vasin</i>	289

OČUVANJE AGROBIODIVERZITETA KAO ŠANSA ZA ODRŽIVI I RURALNI RAZVOJ

*Mirjana Vasić, Mirjana Milošević, Aleksandra Savić, Anamarija Petrović,
Zorica Nikolić, Sreten Terzić, Jelica Gvozdanović-Varga, Sikora Vladimir,
Dušan Adamović, Janko Červenski, Livija Maksimović, Ivica Đalović, Vera Popović*

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad

E-mail: mirjana.vasic@nsseme.com

Izvod: Intenzivni razvoj poljoprivredne proizvodnje je, donekle neracionalnim korišćenjem zemljišta, vode, vazduha, biljnog i životinjskog sveta, narušio ravnotežu na našoj planeti. Opasnost po celokupni živi svet čovek sve jasnije uočava i teži ka obnavljanju uništenih i očuvanju postojećih prirodnih resursa. Razvoj savremene poljoprivrede usmeren je ka racionalnom korišćenju prirodnih resursa u cilju proizvodnje dovoljno kvalitetne hrane. Institut za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada je, između ostalog i formiranjem Odeljenja za organsku proizvodnju i biodiverzitet, prihvatio nove trendove u poljoprivredi, kako u naučno-istraživačkom tako i u komercijalnom smislu.

Za uspešno uvođenje organske poljoprivrede kao najčešćeg oblika održive poljoprivrede, a u funkciji održivog razvoja pre svega ruralnih područja, mora se omogućiti povećanje agrobiodiverziteta. Javlja se potreba za intenzivnijim plodoredom uz prisustvo useva na njivama tokom cele godine, gajenjem združenih i pokrovnih useva, uspostavljanjem zaštitnih pojaseva, osnivanjem farmi i gajenjem biljaka potrebnih za ishranu stoke. U održivoj poljoprivredi se koriste saznanja o alelopatskim odnosima i to ne samo rasporedom biljnih vrsta u vremenu i prostoru. Od mnogobrojnih biljnih vrsta i mikroorganizama prave se i biopreparati kojima se vrši zaštita gajenih useva od korova i patogena i stimulacija njihovog rasta i razvoja.

U svim vidovima održive poljoprivrede gaji se veći broj vrsta od uobičajenih i rasprostranjenih na velikim površinama u konvencionalnoj poljoprivredi. To su vrste specifične i tradicionalne za dato područje. Stare sorte ili lokalne populacije, ekotipovi, karakteristične za određeni lokalitet, prilagodene su klimatskim prilikama, navikama u ishrani i načinu gajenja. One su nastale izborom lokalnog stanovništva tokom dugog niza godina. Poboљšanim osobinama i specifičnim genetskim sastavom pravo su svedočanstvo istorije i tradicije, ali su značajne za sadašnje ali i za još nedefinisane buduće potrebe u stvaranju novih sorti.

Institut za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu oduvek je pridavao značaj prikupljanju, proučavanju i očuvanju autohtonih sorti. Naučni radnici, oplemenjivači, iz ovog Instituta znaju da samo ako im na raspolaganju stoji velika genetska raznovrsnost biljne vrste sa kojom rade mogu uspešno stvarati nove, prinosnije sorte visokih nutritivnih kvaliteta. Svi koji se rade u oblasti održivog i ruralnog razvoja bave se povećanjem i očuvanjem agrobiodiverziteta, i ujedno ga koriste za dalji napredak.

Ključne reči: agrobiodiverzitet, organska proizvodnja, malo gajene vrste, genetski resursi

Uvod

Razvijajući svoju civilizaciju ljudski rod je, brinući se prvenstveno za svoje preživljavanje i dobrobit, narušio umnogome ravnotežu u prirodi. Opasnost po celokupni živi svet čovek sve jasnije uočava, shvata i prihvata. Teži se ka obnavljanju uništenih i očuvanju i daljem racionalnom korišćenju postojećih prirodnih resursa. U okviru toga biodiverzitet je označen kao jedan od važnijih faktora za budućnost čovečanstva. Generalna skupština Ujedinjenih nacija, proglašivši 2010. međunarodnom godinom biodiverziteta, apelovala na sve da se brinu o očuvanju biološke raznovrsnosti naše planete. U okviru opšteg biodiverziteta značajno mesto ima i agrobiodiverzitet.

Intenzivni razvoj poljoprivredne proizvodnje doneo je mnogo dobrog, između ostalog i dovoljne količine hrane rastućem broju svetskog stanovništva, ali je donekle neracionalnim korišćenjem zemljišta, vode, vazduha, biljnog i životinjskog sveta naneto i mnogo štete. Zbog toga je razvoj savremene poljoprivrede sve više usmeren je ka obnavljanju uništenih i očuvanju i daljem racionalnom korišćenju postojećih prirodnih resursa za ekonomičnu proizvodnju dovoljno kvalitetne hrane. Teži se proizvodnji hrane visokog kvaliteta u okviru održive poljoprivrede. Srbija, kao i zemlje Evropske unije i mnoge druge države sveta, u svojoj agrarnoj politici smatraju da organska proizvodnja treba da bude najzastupljeniji model održive poljoprivrede (Malešević i sar. 2002, Merz i sar. 2012, Milošević i Teofanov 2012). Organska proizvodnja daje hranu visokog kvaliteta, a bazira se na principima održive poljoprivrede i očuvanja ekosistema (Lazić i Malešević 2004).

Prema navodima Oljača i sar. (2002), gotovo sve metode koje se koriste za povećanje agrobiodiverziteta (intenziviranje plodoreda, združivanje useva-polikulture, pokrovni usevi, osnivanje ekološki integralnih farmi) koriste se u sistemima održive poljoprivrede.

Poseban aspekt povećanju agrobiodiverziteta u funkciji održivog razvoja, preko održive poljoprivrede i njenog najčešćeg oblika, organske poljoprivrede (Milošević i Marjanović- Jeromela 2012) daje korišćenje biljnih vrsta koje se gaje u određenom, pre svega, ruralnom području. Sem vrsta uobičajenih i rasprostranjenih na velikim površinama i u konvencionalnoj poljoprivredi gaje se i specifične, tradicionalne biljne vrste (Bavec & Bavec 2006, Dardić i sar. 2010, Lazić 2011, Milošević i Teofanov 2012).

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad je, između ostalog i formiranjem Odeljenja za organsku proizvodnju i biodiverzitet, prihvatio nove trendove u poljoprivredi i izazov organske proizvodnje, kako u naučno-istraživačkom tako i u komercijalnom smislu. Značajan segment naučno istraživačkog i rada na oplemenjivanju ratarskih, povrtarskih i lekovitih vrsta je rad na povećanju agrobiodiverziteta. Posebno je interesantan rad na prikupljanju, ispitivanju i čuvanju genetskih resursa, pre svega ekotipova i starih sorata sa našeg područja.

Agrotehnički razlozi za očuvanje i povećanje agrobiodiverziteta

Do povećanja agrobiodiverziteta dovodi intenziviranje plodoreda, združivanje useva-polikulture, pokrovni usevi, osnivanje ekološki integralnih farmi, a gotovo sve se koriste u sistemima održive poljoprivrede (Oljača i sar. 2002).

Izbor useva tj. biljnih vrsta treba da obezbedi funkcionisanje jednog održivog sistema u kojem su usklađeni svi faktori. Plodored ima ključnu ulogu u ostvarivanju ciljeva organske poljoprivrede (Milošev i Šeremešić 2004). Jedan od principa uzgoja u skladu sa prirodom je da njive i bašte (Dardić i sar. 2010, Lazić 2011) treba da budu zasejane tokom cele godine. Plodoredi treba da uključe i gajenje poduseva, naknadnih i postrnih, te gajenje međuuseva i ozimih pokrovnih useva (Malešević i sar. 2009). Radi unošenja organske materije u zemljište seju se usevi za zelenišno đubrenje. Neophodno je pomoću smene useva napraviti što boji balans hraniva.

Povećava se potreba za biljnim vrstama različitim po dužini vegetacije, osetljivosti na niske temperature, osetljivosti na zasenjivanje. Na primer, sem uobičajenog postrnog useva pasulja u te svrhe može da se koristi i bosiljak (Adamović 2012). Leguminoze treba da zauzimaju značajan deo površina (Malešević i sar. 2009), posebno sa gledišta snabdevanja zemljišta azotom. Gaje se i neke vrste koje su slabije zastupljene u kaonvencionalnoj proizvodnji (Vasić i sar. 2012). Interesantne sa više aspekata su i rede gajene uljane vrste: uljana repica, ricinus (*Ricinus communis*), lan (*Linum usitatissimum*), uljana tikva (*Cucurbita pepo* var. *oleifera*), uljana bundeva (*Cucurbita pepo* convarietas *citrullinina*), slačica (*Sinapsis alba* L.), susam (*Sesamum indicum* L.), korijander (*Coriandrum sativum*), mirodija (*Anethum graveolens*), bamija (*Abelmoschus esculentus*), lanik (*Camelina sativa*), krtičnjak (*Euphorbia lathyris*), gospin trn (*Silybum marianum*), peronjika (*Cyperus esculentus*), (Marjanović-Jeromela i sar. 2007).

U organskoj proizvodnji javlja se potreba za uspostavljanjem pojasa, najčešće živog, od biljaka, radi razgraničenja od okolnih površina u konvencionalnoj proizvodnji, puteva, kanala. Sem mehaničke zaštite (na primer od primenjenih sintetičkih sredstava ili izduvnih gasova) ti pojasevi su i zaštita od korova, sprečavaju prenošenje patogena na useve, privlače insekte, pružaju sigurno stanište i njima i sitnim životinjama (Lampkin & Measures 2001). Za formiranje ovih pojaseva ranije su se najčešće koristili suncokret i kukuruz, rede konoplja. Sad su na našim njivama česti facelija (*Phacelia tanacetifolia* Benth), neven (*Calendula officinalis*), bosiljak (*Ocimum basilicum*), mirodija (*Anethum graveolens*). Ugrenović i sar (2012) referišu o prednostima uzgoja višegodišnjeg morača (*Foeniculum vulgare* P. Mill.) u živom zaštitnom pojasu oko parcela.

Od morača se, kao i od mnogih drugih napred navedenih biljaka preradom može dobiti biopreparat koji se može primeniti u organskoj proizvodnji. Za potrebe pravljenja preparata mogu se gajiti i kopriva (*Urtica dioica*), kamilica (*Matricaria chamomilla*), bosiljak (*Ocimum basilicum*), pelin (*Artemisia absinthium*), kadifica (*Tagetes* sp.), hajdučka trava, stolisnik (*Achillea millefolium*), dragoljub (*Tropaeolum majus*), buvač (*Chrysanthemum* ili *Tanacetum cinerariifolium*), odoljen (*Valeriana officinalis*) (Lazić i Babović 2008, Dardić i sar. 2010).

Primenom savremenih laboratorijskih tehnika, iz stabla, listova i korena biljke sirka, izolovano je nekoliko alelohemikalija čije delovanje na druge biljke može biti inhibitorno ili stimulatívno, a zbog inhibitornog delovanja prema nekim korovima alelohemikalije poreklom iz sirka u perspektivi mogu predstavljati potencijalni bioherbicid selektivnog dejstva (Sikora i Berenji 2008).

Dejstvo ovih biopreparata se zasniva na alelopatskim odnosima među živim organizmima. Kad pominjemo alelopatske odnose prvenstveno mislimo na smenu useva

u vremenu i prostoru, na plodored i biljke dobre susede (Lazić i Babović 2008, Lazić 2011, Milošević i Teofanov 2012). Međutim pojava i korišćenje alelopatije je, kao što se iz navedenog da zaključiti, mnogo šira. Iskorišćavanje alelopatiskih pojava sve više dobija na značaju u konvencionalnoj, a pogotovo u održivoj, organskoj poljoprivredi. Prirodne aktivne materije su biorazgradive, pa se smatra da je njihova upotreba mnogo bezbednija u poređenju sa sintetičkim (Duke et al. 2000 cit. Sikora i Berenji 2008).

Iskorišćavanje alelohemikalija u praksi se vrši ostavljanjem žetvenih ostataka kao pokrova na zemljištu, primenom malča od nadzemnih delova biljaka ili prskanjem vodenim rastvorom koji se dobija od svežeg ili suvog biljnog materijala na više načina.

Mnoge od napred pomenutih biljnih vrsta od kojih se mogu praviti biopreparati do sada su se skupljale ili gajile na manjim površinama. Mogle su se naći i kao odomaćene populacije kod poljoprivrednih proizvođača, najčešće na okućnicama i u baštama (Mileusnić i sar. 2009, Vasić 2013). Povećanjem površina pod organskom proizvodnjom javila se potreba za uvođenjem tih biljnih vrsta u uzgoj i korišćenje na većim površinama. Takođe se javila i potreba za prinostim i kvalitetnim sortama i njihovim semenom. Institut za ratarstvo i povrtarstvo vrši istraživanja (Adamović 2012) i proizvodnju semena nekih od tih biljnih vrsta (Červenski i sar. 2012).

Ekonomski razlozi za očuvanje i povećanje agrobiodiverziteta

Svi napred navedeni razlozi kojima se treba voditi prilikom izbora biljne vrste za organsku proizvodnju su respektabilni i neophodni za postizanje zadovoljavajućih prinosa i uspešnu, i ekološki i ekonomski, održivu poljoprivredu. Mnoga gazdinstva, od onih koja su se bavila organskom proizvodnjom, ranije su bila okrenuta zadovoljavanju sopstvenih potreba. Međutim, danas je to za većinu izvor zarade tako da se ne sme zanemariti ni ekonomski aspekt. To je pre svega mogućnost prodaje na tržištu.

Konzumenti hrane organskog porekla, takozvane zdrave hrane, najčešće žele što pravilnije da se hrane. Mnogi već imaju zdravstvenih problema. S obzirom da je ta hrana skuplja od one iz konvencionalne proizvodnje, njeni kupci su najčešće i boljeg materijalnog stanja. Sem toga žele i nešto novo i neobično u svojoj ishrani.

Zbog toga se izbor vrsta koje se gaje proširuje na alternativne vrste strnih žita (Pržulj i sar. 2012), uključujući i heljdu (Oljača i Bavec 2011), mnoge uljane i proteinske vrste (Bavec & Bavec 2006). Postoji zainteresovanost za čičoku, izvanredno bogatu mineralima (Terzić et al. 2012), koja se koristi u dijeti bolesnika od šećerne bolesti. Za ishranu ovih bolesnika preporučuje se i sastrica (*Lathyrus sativus*) koja je gotovo iščezla sa naših polja, pa čak i iz bašta i nađen je vrlo mali broj tih dragocenih populacija (Mikić et al. 2011). Sem sastrice ili graha poljaka, kako ga zovu u mnogim našim krajevima, interesantne su sve leguminoze: *Vicia faba* (bob), *Ervum lens* (sočivo, leća), *Lathyrus sativus* (sastrica, poljski grah), *Cicer arietinum* (leblebija, naut, slanutak), *Vigna unguiculata* (crnookica, pasuljica), *Phaseolus coccineus* (mnogocvetni ili turski pasulj), *Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis* (metar boranija), *Vigna angularis* (azuki), *Vigna radiata* (mung), *Lablab purpureus* (Vasić et al. 2012). Na našoj teritoriji je najrasprostranjenija leguminoza u ljudskoj ishrani je pasulj koji i u organskoj proizvodnji zadržava svoje

kvalitete (Vasić et al. 2011). Velika grupa vrsta su gajeni i samonikli lukovi (rod *Allium*) koji su se koristili u poljoprivredi od samih njenih početaka, a imaju mnoge potrebne osobine za uspešno podizanje agrobiodiverziteta u održivoj poljoprivredi. Zanimljive, i sve češće u proizvodnji, su biljke iz roda *Amaranthus*, mnoge biljne vrste iz grupe kupusnjača (*Brassica* sp.) ili salata (*Lactuca* sp.), endivije i cikorijske (rod *Cichorium*) kod kojih se upotrebljava koren, list ili cela biljka.

Sem neobičnih biljaka koje imaju visoku dijetološku i nutritivnu vrednost gaje se i dobro prodaju i uobičajene biljne vrste, ali se traže stare, tradicionalne sorte, dobro poznatog izgleda i ukusa. Time zalazimo u sledeću oblast interesantnu za očuvanje i povećavanje agrobiodiverziteta, a to je oblast genetskih resursa.

Agrobiodiverzitet i genetski resursi

Za proizvodnju biljaka na većim površinama i za intenzivni uzgoj stoke sa ubrzanom prirastom uz mehanizovanje proizvodnih procesa stvorene su visokoprinosne sorte ne samo ratarskog nego i povrtarskog bilja (Gvozdanović-Varga i sar. 2006). U korist veće produkcije hrane preko povećanja prinosa nije se vodilo računa o nutritivnoj vrednosti namirnica i ulozi različitih biljnih vrsta u ishrani. Usled favorizacije pojedinih osobina biljke došlo je do značajnog osiromašenja genetske osnove u okviru najčešće gajenih biljnih vrsta u konvencionalnim načinima proizvodnje. Prestale su da se gaje neke biljne vrste ranije korišćene u ishrani (Mikić et al. 2011, Vasić i sar. 2006). Migracijom seoskog stanovništva ka gradovima, nestanak lokalnih sorti je drastično pojačan i ubrzan. Njihovo prikupljanje i ispitivanje je prepoznato kao izuzetno važno za celokupno čovečanstvo i njegovu budućnost (Veteläinen et al. 2008, Milošević i sar. 2009, Vasić i sar. 2011, Milošević i Marjanović-Jeromela 2012).

Značajno za uspešan razvoj organske poljoprivrede je i očuvanje i korišćenje starih sorti jednog područja, regiona (Prodanović i Šurlan-Momirović 2006). Stare sorte ili lokalne populacije, ekotipovi, karakteristične za određeni lokalitet, prilagodene su klimatskim prilikama, navikama u ishrani i načinu gajenja. One su nastale izborom lokalnog stanovništva tokom dugog niza godina. Poboljšanim osobinama i specifičnim genetskim sastavom pravo su svedočanstvo istorije i tradicije (Vasić 2004, Takač i sar. 2005, Milenković i sar. 2009, Todorović i sar. 2012), ali i bogatstvo za još nedefinisane buduće potrebe u stvaranju novih sorti.

Institut za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu oduvek je pridavao značaj prikupljanju autohtonih sorti (Ćuk & Seiler 1985, Mikic et al. 2008). Naučni radnici, oplemenjivači, iz ovog Instituta bili su svesni da samo ako im na raspolaganju stoji velika genetska raznovrsnost biljne vrste sa kojom rade mogu stvoriti nove, prinosnije sorte visokih nutritivnih kvaliteta (Vasić i Gvozdanović-Varga 2008). Seme starih sorti je nosilac potencijalno korisnih gena koji se mogu koristiti u daljim oplemenjivačkim programima, a sačuvane u bankama gena predstavljaju prehrambenu sigurnost (Milošević i sar. 2009). Ovim se čuva i tradicija i kulturno nasleđe jednog područja (Tomaš i sar. 2011).

Čuvanje genetskih resursa se vrši na više načina (*ex situ* ili *in situ*) i u više vrsta kolekcija različite namene (osnovne kolekcije, aktivne kolekcije, sržne kolekcije, gen

kolekcije). Faze rada koje dovode do formiranja genetskih kolekcija koje mogu da se čuvaju su inventarisanje ili evidentiranje uzoraka, prikupljanje uzoraka, uvođenje pristupnih (pasoških) podataka o uzorcima u baze podataka (od koga i odakle je dobijen uzorak uz podatke o načinu uzgoja i korišćenja), osnovno opisivanje uzoraka uz formiranje dokumentacije o izgledu uzorka i njegovim semenskim kvalitetima (fotografije, klijavost, količina semena). Nakon toga se vrši umnožavanje prikupljenog semena ili sadnog materijala i dalje ispitivanje i opisivanje materijala.

Širom sveta postoje ustanove koje se bave ovim vrlo zahtevnim poslom, i to su najčešće genbanke i to na nacionalnom i multinacionalnom nivou. Međutim time se bave i druge organizacije, pa i Institut za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada. Rad na prikupljanju genetskih resursa najčešće se odvija u okviru projekata (Lazić 1988, Agić 2009, Vasić i sar. 2011).

Samo prikupljanje genetskih resursa je prvi, ali u današnje vreme ubrzanog gubljenja lokalnog biljnog materijala, možda i najvažniji korak u očuvanju agrobiodiverziteta. Prikupljanje se odvija u centrima porekla određenih biljnih vrsta (Čuk & Seiler 1985) i ono je od posebnog značaja za naučna istraživanja i dalji oplemenjivački rad. Onaj material koji se prikuplja u našim krajevima (Mikić et al. 2008, Mileusnić i sar. 2009, Todorović i sar. 2012) mnogo je zanimljiviji za očuvanje i povećanje agrobiodiverziteta.

Poslednja u nizu aktivnosti u oblasti prikupljanja genetskih resursa bio je rad na projektu „Za vojvodanskog paora“ koji je prihvatio i finansirao Pokrajinski sekretarijat za nauku. S obzirom da je područje Fruške gore od izuzetnog značaja za Vojvodinu kao regiju (www.uns.ac.rs/sr/projekti/masterplan/masterplan20111223.pdf), ideja Projekta bila je da se sagleda stanje genetskih resursa i prikupi seme i sadni materijal ratarskog, povrtarskog i krmnog gajenog i samoniklog bilja. Bilo je predviđeno, a to je i urađeno, da stručnjaci iz Instituta održe niz predavanja o značaju lokalnih genetskih resursa, starih sorti i samoniklog bilja, i njihovoj upotrebi u savremenim sistemima proizvodnje, pre svega organskoj i tradicionalnoj. Sem prikupljanja semena beleženo je, u nameri da se sačuva od zaborava i podeli sa drugima, i znanje, iskustvo i navike u gajenju i korišćenju pojedinih biljnih vrsta. Sve to predstavlja nemerljivo blago koje, nažalost, vrlo brzo iščezava. Značajan način očuvanja ovih tradicionalnih sorti od izumiranja je gajenje u okviru manjih domaćinstava, gde je kod mnogih povrtarskih vrsta *on farm* gajenje najefikasniji metod čuvanja. Stoga se preporučuje domaćicama da nastave sa njihovim uzgojem, što je rađeno i tokom ovog Projekta. Međutim, najsigurnije je ipak čuvanje reprezentativnih uzoraka u adekvatnim uslovima gen banke.

Tokom leta i jeseni ekspedicije su prošle kroz više sela u jugozapadnom delu Fruške gore. Sakupljeno je 103 uzorka semenskog i sadnog materijal. Seme je, uz urednu dokumentaciju o tome odakle je, ko ga je dao, kako se gaji i koristi, kao i kratak opis i fotografije, pohranjeno na čuvanje u adekvatnim uslovima u Odeljenju za organsku proizvodnju i biodiverzitet novosadskog Instituta u Bačkom Petrovcu.

Od prikupljenih uzoraka najviše je iz vrste (*Phaseolus vulgaris*): pasulja – 15 i boranija – 12. Pet uzoraka pasulja su belog zrna, jedan genotip žutog zrna, četiri genotipa šarenog, tri zelenog zrna, jedan nazvan limunada (zrna boje limuna) i jedan genotip pasulja zrna sličnog zrnu soji.

Boranija ima i niskog i visokog rasta različite boje mahuna te, sledstveno tome, i zrna. Od pet uzoraka paradajza (*Solanum lycopersicum*) javljaju se krupni, mali, šljivar, žuti. Tu su i 7 tikava (*Cucurbita sp.*, *Lagenaria sp.*), dva genotipa paprike (*Capsicum annuum*), roga i ljuta feferona, zatim 7 salata (*Lactuca sativa*) među kojima se razlikuju prolećne, jesenje, kupusarke-kovrdžavke, glavičaste. Pored toga, prikupljeno je pet genotipova kukuruza za ljudsku ishranu (*Zea mays*), od čega dva genotipa belog (jedan za brašno, a drugi za kuvanje suvog zrna) i po jedan kokičara, domaćeg šećerca i ukrasnog kukuruza (sivkast, tvrdunac). Takođe je prikupljeno i pet različitih genotipova belog luka (*Allium sativum*) od čega tri prolećne, tri jesenje sadnje. Od tri genotipa crnog luka (*Allium cepa*) crvenih i žutih lukovica se izdvaja okrugli genotip sa veoma dugom tradicijom gajenja na tom lokalitetu. Dobijeno je i seme po jedan genotip vlašca (*Allium schoenoprasum*), *Allium fistulosum* (var. *viviparum*) i praziluka (*Allium porum*). Ekspedicija je prikupila i nekoliko genotipova bobica (*Vicia faba*), bele bundeve (*Cucurbita sp.*), mirođije (*Anethum graveolens*), spanaća (*Spinacea oleracea*), peršuna (*Petroselinum crispum*), maka (*Papaver somniferum*), graška (*Pisum sativum*), žalfije (*Salvia officinalis*) i po jedan genotip lana (*Linus usitatissimum*), ovsu (*Avena sativa*), pšenice (*Triticum aestivum*), enotere (*Oenothera biennis*), lobode (*Atriplex hortensis*), macine trave (*Marrubium vulgare*). Ističemo i dva genotipa sastrice (*Lathyrus sativus*), vrste čiji je uzgoj skoro u potpunosti napušten u Srbiji, a koja ima primenu u ljudskoj ishrani, za ishranu stoke, kao zelenišno đubrivo i drugo (Mikić i sar. 2010).

Uzorci će u toku zime biti pripremljeni za setvu radi umnožavanja, morfološke karakterizacije i evaluacije kao i procene njihove upotrebne vrednosti.

Zaključak

U savremenim sistemima gajenja visoko vredne hrane, u održivoj poljoprivredi, u organskoj proizvodnji najčešće dolazi do povećanja agrobiodiverziteta iz više razloga. Niz njih proizilazi iz same postavke, filozofije, ovakve poljoprivredne proizvodnje kojoj je cilj i obnavljanje uništenih i očuvanje i racionalno korišćenje postojećih prirodnih resursa.

Proširenje broja vrsta i sorata koje se gaje proizilazi iz potrebe za intenzivnijim plodoredom uz prisustvo useva na njivama tokom cele godine, gajenje združenih i pokrovnih useva, useva za zelenišno đubrivo, uspostavljanjem zaštitnih pojaseva, osnivanjem farmi i gajenjem biljaka potrebnih za ishranu stoke. U održivoj poljoprivredi, koristeći saznanja o alelopatskim odnosima, gaji se veći broj biljnih vrsta za izradu biopreparata kojima se vrši zaštita gajenih useva od korova i patogena i stimulacija njihovog rasta i razvoja.

U okviru razvoja proizvodnje organske hrane, a posebno zbog omogućavanja održivog razvoja ruralnih područja, uključuju se tradicionalne vrste i u okviru njih ekotipovi i stare sorte gajene u lokalnom klimatskom području. Svako povećanje agrobiodiverziteta vezano za uvođenje ili proširenje gajenja na većim površinama neke vrste treba početi prikupljanjem autohtonog genetskog materijala. Smatramo da treba nastaviti sa prikupljanjem autohtonog genetskog materijala svih vrsta biljaka, posebno u brdsko planinskom području, ali i ravničarskom području, naročito doline reka gde su povrtarski baseni, ne treba zanemariti. Uz prikupljanje biljnog materijala izuzetno je važno,

i neophodno, beležiti i tradicionalna znanja vezana za uzgoj pojedinih vrsta i sorata, kao i podatke u vezi sa njihovom upotrebom u ishrani i lečenju ljudi i stoke ili za zaštitu useva drugih biljnih vrsta.

Deo prikupljenog materijala može se direktno koristiti u organskoj proizvodnji. Mora da se obezbedi adekvatno čuvanje i dostupnost semena i sadnog materijala svim korisnicima. Kod prikupljenih populacija i genotipova treba ispitati najvažnije osobine i proceniti njihovu vrednost poređenjem sa savremenim sortama i to ne samo u konvencionalnom nego i u tradicionalnom, organskom, održivom sistemu proizvodnje. Nakon procene vrednosti materijala on se može uključiviti u selekcion i oplemenjivački rad.

Da bi se nove i nove-stare biljne vrste mogle uspešno koristiti u proizvodnji treba kreirati optimalnu agrotehniku za gajenje bazirajući se i na prikupljenim saznanjima o tradicionalnim načinima proizvodnje.

Zahvalnica

Ovaj rad je proistekao iz istraživanja na više projekata: TR31030 „Stvaranje i korišćenje sorata i hibrida povrća za gajenje na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru“, TR31025 “Razvoj novih sorti i poboljšanja novih tehnologija proizvodnje uljanih biljnih vrsta za različite namene” finansiran od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i projekta “Za vojvodanskog paora”, finansiranog od strane Pokrajinskog sekretarijata za nauku i tehnološki razvoj.

Literatura

- Adamović SD (2012): Yield and quality of basil grown as a second crop under organic and conventional conditions. 16th International Eco-Conference® on 7th Safe Food, Novi Sad, Serbia, 26 – 29 September 2012, 315-319
- Bavec F, Bavec M (2006): Organic Production and Use of Alternative Crops, CRC Taylor and Fransis, New York, 241
- Červenski J, Adamović D, Sikora V, Vasić M, Gvozdanović-Varga J, Berenji J, Maksimović L, Đalović I, Terzić S, Popović V, Vasić R, Petrović A, Savić A (2012): Seme i proizvodi iz organske proizvodnje Instituta za ratarstvo i povrtarstvo. Zbornik radova 47. Savetovanja agronoma Srbije, Zlatibor, *in press*.
- Ćuk L, Seiler G (1985): Collection of wild sunflower species. A collection trip in the USA. Zbornik radova, 15: 283-289
- Dardić M, Travar J, Ostojić A, (2010): Organska proizvodnja bilja. Poljoprivredni fakultet Banja Luka, 188
- Duke SO, Dayan FE, Romagni JG, Rimando AM (2000): Biosynthesized products as sources of herbicides: Current status and future trends. Weed Research 40, 345-352

- Gvozdanović-Varga J, Lazić B, Gvozdenović Đ, Vasić M, Bugarski D, Takač A, Jovićević D, Červenski J (2006): Razvoj povrtarske proizvodnje tokom 40. godina. Zbornik radova Seminara agronoma I, (42): 191-205
- Hammer K, Arrowsmith N, Gladis T (2003): Agrobiodiversity with emphasis on plant genetic resource. *Naturwissenschaften*, 90: 241-250
- Lampkin NH, Measures M (2001): *Organic Farming Management Handbook*. Welsh Institute of Rural Studies, University of Wales, Aberystwyth, 1-100
- Lazić B, Malešević M (2004): Osnovni principi organske poljoprivrede. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, 40: 439-445
- Lazić B, Babović J (2008): *Organska poljoprivreda*. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 686
- Lazić B (2011): *Organsko povrtarstvo*. Zadužbina Andrejević, Beograd, 88
- Malešević M, Lazić B, Dušić D, Horvat-Skenderović T, Hopić S, Kolesarić V (2002): *Organska proizvodnja – zakonska regulativa*. Zbornik radova sa savetovanja u Subotici, septembar 2002. Savezno ministarstvo privrede i unutrašnje trgovine SR Jugoslavije, Beograd, 320
- Malešević M, Jaćimović G, Latković D (2009): *Organska proizvodnja-mogućnosti, stanje i perspektive u Srbiji, savetovanje na temu „Organska proizvodnja, stanje i perspektive“*, Beograd, 7-22
- Marjanovic-Jeromela A, Marinković R, Atlagić J, Terzić S, Lečić N (2007): *Mogućnost korišćenja uljanih biljaka iz novosadske kolekcije*. Bilten za hmelj sirak i lekovito bilje, 39(80): 47-52
- Marjanović Jeromela A, Terzić S, Marinković R, Atlagić J, Milovac Ž, Jocković M, Mikić A (2012): *Collection of minor oil crops and how to utilize it*. International Conference on BioScience: Biotechnology and Biodiversity – Step in the Future – The Forth Joint UNS – PSU Conference. Novi Sad, Serbia, June 18-20, 25-29.
- Merz U, Stolz T, Kalentić M, Mišković N (2012): *Organska poljoprivreda u Srbiji 2012*. Serbia Organica, Zemun, Zemunplast, Beograd, 44
- Mikić A, Mihailović V, Cupina B, Djurić B, Krstić Dj, Vasić M, Vasiljević S, Karagić Dj (2011): *Towards the re-introduction of grass pea (*Lathyrus sativus*) in the West Balkan Countries: the case of Serbia and Srpska (Bosnia and Herzegovina)*. *Food and Chemical Toxicology*, 49 (3):650-654.
- Mikić A, Mihailović V, Cupina B, Djurić B, Krstić Dj, Hauptvogel P, Hauptvogel R, Vasić M, Duc G, Burstin J (2008): *Genetic resources of vetches (*Vicia* spp.) in Serbia*. *Proceedings.pdf of Inter.Conf.“Conventional and Molecular Breeding of Field and Vegetable Crops”*, 24-27 Nov. 2008, Novi Sad, Serbia, 121-127
- Mileusnić V, Lazić B, Todorović V, (2009): *Genetički resursi u organskoj proizvodnji kao faktor ruralnog razvoja*. *Agro-knowledge Journal*, 10(4):51-57
- Milenković L, Ilić Z, Vasić M, Đurovka M, (2009). *Morphological characteristics and chemical composition of old pepper cultivars and populations in South Serbia and Central Kosovo*. *Agrokn. J*, 10(39): 99-105

- Milošev D, Šeremešić S (2004): Značaj plodoreda u organskoj proizvodnji ratarskih biljaka. Zbornik radova sa III Međunarodne EKO konferencije, Ekološki pokret grada Novog Sada, Novi Sad, 413- 418
- Milošević M, Dragin S, Stegić M (2009): Biljni genetički diverzitet u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 176
- Milošević M, Teofanov S (2012): Osnovi organske biljne proizvodnje. Vlada Vojvodine, Uprava za zajedničke poslove pokrajinskih organa i Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 60
- Milošević M, Marjanović-Jeromela A (2012): Održivi razvoj i organska poljoprivreda. Zbornik ref. 46. Savetovanje agronoma Srbije, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 335-346
- Oljača S, Kovačević D, Dolijanović Ž (2002): Agrobiodiverzitet u organskoj poljoprivredi. Zbornik radova sa savetovanja „Organska proizvodnja – zakonska regulativa“ Subotica, septembar 2002. Savezno ministarstvo privrede i unutrašnje trgovine SR Jugoslavije, Beograd, 83-92
- Oljača S, Bavec F (2011): Organska proizvodnja heljde i alternativnih žita. Nacionalna asocijacija za organsku proizvodnju Serbia Organica, Beograd, 1-62
- Prodanović S, Šurlan-Momirović G (2006): Genetički resursi biljaka za organsku poljoprivredu. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd
- Pržulj N, Momčilović V, Denčić S, Kobiljski B (2012): Alternativne vrste strnih žita namenjene organskoj proizvodnji. Zbornik referata, 46. Savetovanje agronoma Srbije, Zlatibor, 29. 01 – 04. 02. 2012, 123-144
- Sikora V, Berenji J (2008): Alelopatski potencijal sirkova. Bilten za hmelj, sirak i lekovito bilje, 40: 5-16
- Takač A, Gvozdrenović Đ, Gvozdrenović-Varga J, Vasić M, Dušanka B (2005): Characteristics of old tomato cultivars. Proc. of I Symp. of ecologists of the rep. of Montenegro, 14-18 october 2004, Tivat, 97-103
- Terzić S, Atlagić J, Maksimović I, Zorić M, Zeremski-Škorić T, Miklič V, Balalić I (2012): Genetic variability of mineral concentration in tubers and leaves of Jerusalem artichoke. *Scientia Horticulturae*, 136:135-144
- Todorović V, Vasić M, Zarić D, Čičić D, Davidović M (2011): Possibility of using the genetic resources of Eastern Herzegovina in organic farming“. Proc. of 22. International symposium „Food safety production“, 19-25 jun 2011, Trbinje, BiH – RS, 281-283
- Todorović V, Vasić M, Vasić J, Zarić D, Gvozdrenović-Varga J, Tepić A (2012): Rezultati inventarizacije i kolekcionisanja visokih pasulja i boranije u Republici Srpskoj. Zb. radova XVII Savetovanja o biotehnologiji, Čačak, 6-7. april 2012, 117(19): 62-66
- Tomaš M, Pejanović, R, Glavaš-Trbić D, Njegovan Z (2011): Organska poljoprivreda u podunavskom regionu. *Ekonomika poljoprivrede*, 58(1): 220-227
- Ugrenović V, Filipović V, Glamočlija Đ, Subić J, Kostić M, Jevdović R (2012): Pogodnost korišćenja morača za izolaciju u organskoj proizvodnji. *Ratar. Povrt.* 49(1):126-131

- Vasić M, 2004: Genetička divergentnost pasulja; Genetic divergence in a bean collection. Zadužbina Andrejević, Beograd, 94.
- Vasić M, Mihailović V, Mikić A, Gvozdanović-Varga J (2006): Bob (*Vicia faba* L.) – nekad, sad i nadalje. Tematski zbornik IV međunarodne eko-konferencije Zdravstveno bezbedna hrana, Novi Sad, Srbija, 20-23. septembar 2006, II, 331-336.
- Vasić M, Mihailović V, Mikić A, Gvozdanović-Varga J, Mladenović D, Ćupina B, Krstić Đ (2008): Return of faba bean (*Vicia faba* L.) – new old plant. The Book of Abstracts of III International Symposium of Ecologists of the Republic of Montenegro, Herceg Novi, Montenegro, 8-12 October 2008, 136.
- Vasić M, Gvozdanović-Varga J (2008): Development of vegetable cultivars from domestic populations. Book of Abstracts of Inter.Conf. "Conventional and Molecular Breeding of Field and Vegetable Crops", 24-27 Nov. 2008, Novi Sad, Serbia, 57
- Vasić M, Tepić A, Gvozdanović-Varga J, Šumić Z, Nešković J, Todorović V (2011): Seed weight and content of important compounds in dry bean from organic production. Proc. of 22. Int. Symp. „Food safety production“, 19-25 jun 2011, Trbinje, BiH – RS, 287-289
- Vasić M, Pavlović N, Gvozdanović-Varga J, Ilić Z, Moravčević Đ, Zdravković M, Cvikić D, Červenski J, Anačkov G (2011): SEEDNet (2004–2010) u genetskim resursima povrća u Srbiji. Zbornik radova XVI Savetovanja o biotehnologiji, Čačak, 4-5. mart 2011, 16 (18), 145-151
- Vasić M, Mihailović V, Mikić A, Ćota J, Tepić A, Todorović V, Gvozdanović Varga J (2012): Zrnene mahunjače koje se gaje kao varivo i povrće. I International symposium and XVII scientific conference of agronomists of Republika Srpska, 19-22 March 2012, Trebinje, BiH – RS, Book of Abstracts, 52 i 46
- Vasić M (2013): Cilj je očuvanje biodiverziteta. Poljoprivrednikov poljoprivredni kalendar
- Vetelainen M, Negri V, Moxted N (2008). European landraces: onfarm conservation, management and use. Bioversity Technical Bulletin No. 15. Bioversity International, Rome, Italy
- Zdravkovic J, Pavlovic N, Girek Z, Zdravkovic M, Cvikić D (2010): Characteristics important for organic breeding of vegetable crops. Genetika, 42(2): 223 -233
- www.uns.ac.rs/sr/projekti/masterplan/masterplan20111223.pdf : Master plan održivog razvoja Fruške gore od 2012. do 2022. godine. Vlada AP Vojvodine, Univerzitet ju Novom Sadu, JP „Nacionalni park Fruška gora“, oktobar 2011, Novi Sad

