

PROGRAM RADA

Regionalnog centra za biotehnološka istraživanja
i razvoj Brodsko-posavske županije d.o.o.

U skladu s načelom otvorenog pristupa i s ciljem povećanja transparentnosti svog rada, Regionalni centar za biotehnološka istraživanja i razvoj Brodsko-posavske županije d.o.o. priredio je program rada u kojem donosi pregled aktivnosti, događanja i ciljeva predviđenih za 2020. godinu.

Misija Centra

- Razvoj i unapređivanje proizvodnje presadnica modernim tehnologijama

In vitro tehnologija – u 2020. godini povećavamo proizvodnju te ćemo moći ponuditi više proizvoda kojima bi došli do popunjenosti kapaciteta što iznosi do ukupno 110 000 sadnica proizvedenih *in vitro*. Proizvodnja ovom tehnikom razmnožavanja omogućuje centru proizvodnju zdravih i bez-virusnih presadnica te na taj način povećava njegovu konkurentnost kao i kroz usavršavanje *in vitro* tehnike na vrstama povrća, cvijeća, ljekovitog i začinskog bilja, ukrasnog bilja, voća i vinove loze za koje još nije registrirana takva proizvodnja u zemlji i regiji.

- Razvoj istraživačkog potencijala – zapošljavanje mladih znanstvenika koji će biti uključeni i zaduženi za istraživanje na području biotehničkih znanosti u cilju identifikacije i utvrđivanja prednosti, problema i metodologije unutar proizvodnog procesa će doprinijeti razvoju novih metoda i modela proizvodnje presadnica i sadnog materijala te isto tako povećati stopu zaposlenosti mladih znanstvenika u državi.

- Razvoj savjetodavne komponente poslovanja – savjetodavna komponenta poslovanja u okviru Centra će djelovati kroz davanje savjeta postojećim i novim poljoprivrednim proizvođačima. Politika besplatnog savjetovanja će biti uvjetovana pružanjem potpune podrške u pogledu savjetovanja te prodaje vlastitog sadnog materijala proizvođačima koji će ući u program podržane i praćene proizvodnje poljoprivrednog bilja od strane Centra. Sistem savjetovanja „Ključ u ruke“ prema opisanom načinu omogućiti će Centru konstantnu proizvodnju i prodaju presadnica te vjernost proizvođača kao i pobuditi interes javnosti i pojedinaca te ciljnih skupina za pokretanjem poljoprivredne proizvodnje.

Vizija Centra

- Vodeća tvrtka za proizvodnju visokokvalitetnih presadnica – prema opisanoj misiji Centra i razvijenim tehnologijama proizvodnje presadnica, Centar će postati vodeći proizvođač presadnica u regiji što će omogućiti daljnji rast proizvodnje, prodaje, distribucije te intenzivirati znanstvena istraživanja i ukupan napredak poljoprivredne biljne proizvodnje.
- Unapređivanje poljoprivredne proizvodnje u regiji – distribucijom i proizvodnjom visokokvalitetnih presadnica kao i organizacijom namjenskih informativnih radionica, letaka te prisutnošću u medijima, Centar će unaprijediti poljoprivrednu proizvodnju u regiji. Nadalje, Centar će samostalno i u suradnji sa znanstvenim institucijama provoditi znanstvena istraživanja u cilju unapređivanja vlastite proizvodnje kao i proizvodnje kooperanata.
- Zapošljavanje mladih i pobuđivanje interesa ciljane populacije – kroz različite i brojne proizvodne programe Centar će direktno i indirektno samozapošljavanjem zaposliti određen broj mladih ljudi kao i zainteresirati ciljne skupine ljudi za poljoprivrednom proizvodnjom što će uvelike doprinijeti ruralnom razvoju.
- Pružanje savjetodavnih i edukativnih usluga – uz proizvodnju i zapošljavanje, aktivnosti Centra će biti usmjerene i na pružanje savjetodavnih usluga od kojih će većina biti cjelovita kao oblik kooperacije u vidu osiguranja sadnog materijala kod osnivanja novih proizvodnih pogona ili površina kod zainteresiranih proizvođača. Također, u suradnji s obrazovnim i znanstvenim institucijama Centar će organizirati tečajeve i osposobljavanja u okviru obrazovanja odraslih pri čemu će polaznici steći potrebna znanja za pokretanje poljoprivredne proizvodnje kao i upisanu spremu u radnu knjižicu.

Srednjoročni i dugoročni ciljevi Centra

- Suradnja sa sveučilišnim i znanstvenim ustanovama, Centru srodnim institucijama i gospodarstvom,
- Konstantno unapređivanje i modernizacija proizvodnje,
- Povećanje proizvodnih kapaciteta,
- Prijava patenata - intelektualno vlasništvo
- Razvoj tehnologija proizvodnje presadnica *in vitro* i konvencionalnim metodama,
- Ostvarivanje partnerstva u zemlji i regiji – osiguravanje konkurentnosti poslovanja na slobodnom velikom tržištu EU.

Ustrojstvo Centra

Ustrojbene jedinice Centra jesu:

1. Uprava Centra,
2. Odjel za biljnu proizvodnju,
3. Odjel za istraživanje i razvoj:
 - laboratorij za analizu poljoprivrednih proizvoda
 - laboratorij za analizu tla
4. Odjel za edukaciju,
5. Odjel za savjetovanje,
6. Odjel općih, pravnih i računovodstvenih poslova.

Važno je naglasiti kako je ustrojstvo, odnosno organizacijska struktura Centra predviđena Programom rada u provedbi projekta Regionalnog centra te se ona kao takva nije mijenjala, no zbog promijenjene gospodarske situacije i stanja županijskoga proračuna nije moguće popunjavanje radnih mjesta prema sistematizaciji radnih poslova i zadataka kako je predviđeno Projektom i Pravilnikom o sistematizaciji.

Naime, Centar trenutno zapošljava uz direktora još deset osoba koje su raspoređene na poslovima Stručni suradnik u odjelu proizvodnje i Tehničar u proizvodnji. Važno je istaknuti da su radna mjesta u odjelu za edukaciju kao i u odjelu za savjetovanje i dalje upražnjena te smo program rada Centra morali prilagoditi kako financijskim kapacitetima Centra tako i mogućnostima s obzirom na kadrove odnosno ljudske resurse s kojima Centar raspolaže.

2. Odjel za biljnu proizvodnju

Odjel za biljnu proizvodnju broji 9 djelatnika. Uz Stručne suradnike u proizvodnji u odjelu su zaposleni još i tehničari u proizvodnji. Svi radnici ispunjavaju uvjete Ministarstva poljoprivrede za upis tvrtke u posebne upisnike. Do danas se struktura zaposlenih u Regionalnom centru nije mijenjala unatoč povećanom obujmu posla i potrebama Centra.

2.1. *In vitro* umnožavanje

In vitro umnožavanje ili mikrorazmnožavanje (kultura meristema) je metoda vegetativne propagacije u cilju dobivanja zdravih presadnica, odnosno bezvirusnog sadnog materijala. Jedan od načina vegetativnog razmnožavanja je mikrorazmnožavanje kojim se dobivaju genetski identične biljke. Na početku se dobiju vrlo sitni izdanci, tj. biljke koji se presađuju u tlo. Izdanci se mogu razvijati iz već postojećih pupova ili iz novozametnutih pupova (adventivni izbojci). U novije se vrijeme za vegetativno razmnožavanje biljaka (kloniranje) primjenjuje metoda kulture biljnih stanica i tkiva u uvjetima *in vitro* (kulture se uzgajaju u staklenim ili plastičnim posudama). Ova se metoda temelji na činjenici da je u strogo kontroliranim uvjetima

iz malih komadića tkiva izrezanih iz roditeljske biljke (eksplantati) ili čak i iz pojedinačnih stanica pa i protoplasta moguće regenerirati čitavu biljku. Eksplantati se uzgajaju na krutim ili tekućim hranjivim podlogama koje sadržavaju mineralne soli, organske dodatke (ugljikohidrate, vitamine, aminokiseline i biljne hormone). Danas je ta metoda postala sastavnim dijelom oplemenjivanja poljoprivrednih, hortikulturnih i drvenastih biljaka. Ona omogućuje dobivanje biljaka oslobođenih od patogenih klica, posebice virusa, a služi i za dobivanje nekih sekundarnih biljnih produkata.

Razmnožavanjem meristenskog tkiva na hormonskoj, hranjivoj podlozi može se dobiti puno veći broj biljaka nego što bi se dobilo dijeljenjem biljke. Ovaj način razmnožavanja je poprilično skup i radi se u ustanovama koje su za to specijalizirane. Ovim načinom se dobivaju identične biljke koje se teško razmnožavaju ili su sklone bolestima. Orhideje, gerberi, karanfili su samo neke od biljaka koje se uspješno razmnožavaju na ovaj način. Koliko je praktično ovako razmnožavati biljke, najbolje se može vidjeti na primjeru gerbera gdje se dijeljenjem može dobiti dvanaest biljaka, a razmnožavanjem meristenskog tkiva se dobiju milijuni sadnica.

Od postojećih tehnika kulture biljnog tkiva i stanica, kloniranje biljaka postiglo je do danas najširu primjenu.

2.1.1. Prednosti mikrorazmnožavanja

Danas se mikrorazmnožavanju mnogih biljnih vrsta daje prednost u odnosu na klasično vegetativno razmnožavanje, i to zbog ovih činjenica:

- 1. Moguće je razmnožavati i one biljne vrste koje u uvjetima in vivo nije moguće.*
- 2. Razmnožavanje in vitro je puno brže od razmnožavanja in vivo.*
Razmnožavanje in vitro omogućava ukorjenjivanje reznica pa je cijepljenje pupova na podloge nepotrebno čime se štedi vrijeme i izbjegavaju problemi inkompatibilnosti. To je posebno važno za vrste kao što su rododendron, ruže ili jorgovan.
- 3. U kulturi in vitro razmnožavaju se samo zdrave biljke, bilo da je to ujedinjeno sa strogom selekcijom početnog materijala ili pak da biljke ozdravljaju primjenom kulture in vitro.*
- 4. Razmnožavanje in vitro može uštedjeti znatna sredstva koja se inače troše za grijanje staklenika, prostora itd.*
- 5. Zahvaljujući optimalnim uvjetima omogućeno je precizno vremensko planiranje proizvodnje presadnica, čime se poništava sezonski utjecaj i postiže proizvodnja kroz čitavu godinu.*
- 6. Mikroklonirane biljke često rastu bolje i snažnije od biljaka kloniranih in vivo. To može biti uvjetovano rejuvenilizacijom i/ili činjenicom da su one zdrave i oslobođene patogenih klica.*

Za profesionalne proizvođače kultura in vitro ima još ove, dodatne prednosti:

- 8. Glavna prednost mikrorazmnožavanja je proizvodnja velikog broja klonova.*
- 9. Mogu se brže postaviti mali roditeljski klonovi za stvaranje F1 hibrida,*
- 10. Oplemenjivači mogu brže postići solidne mutante poticanjem adventivnih pupova i izdanaka.*
- 11. Kultura in vitro posebno je korisna za osnivanje banke gena koja čuva zdravstveno ispravan od virusa oslobođen biljni materijal, na niskoj temperaturi i malom prostoru.*
- 12. Neke biljke potrebno je ustaliti i razmnožavati vegetativno jer su spolnosterilne, a potrebne su u stvaranju križanaca.*

13. Nove sorte mogu se komercijalno brzo razmnožiti i tako ponuditi tržištu umnogom kraćem vremenu.

14. Mikrorazmnožavanjem se često proizvedu robusnije biljke, što dovodi do ubrzanog rasta u odnosu na slične biljke koje se proizvedu komercijalnim metodama; sjemenom ili reznicama.

2.1.2. Nedostaci mikrorazmnožavanja

Genetička stabilnost u nekim je sustavima razmnožavanja *in vitro* vrlo niska.

1. Biljke iz kulture mogu, nakon prijenosa u uvjete in vivo, pokazati određene loše značajke kao npr. grmoliki rast ili potpuni povrat na juvenilne karakteristike.

2. Prijenos biljaka iz uvjeta in vitro u uvjete in vivo kod nekih je vrsta posebno zahtjevan i težak.

3. Kod drvenastih vrsta vrlo je teško potaknuti ukorjenjivanje reznica in vitro.

4. Mikroklonirani genotip biljaka, koji će se na kraju uzgajati u polju na otvorenom, može biti osjetljiv na bolest i uništen od patogenog organizma koji ga je napao. Kod tropskog drveća kao što su uljne palme (ali i druge drvenaste kulture) plantažira se izmiješano više klonova, kako bi se izbjegao ovaj problem.

5. Regenerativna sposobnost se može izgubiti nakon određenog broja supkultura kalusnog tkiva ili stanica.

6. Jedna od značajki kloniranja in vitro opsežan je rad koji uvjetuje relativno visoku cijenu nastalih biljaka in vitro.

7. Kod uzgoja in vitro razina etilena i ugljičnog dioksida se može povećati na neprihvatljivu razinu što rezultira biljkama loše kvalitete.

8. Tijekom prinosa biljaka iz epruvete u tlo, dolazi do gubitka velikog broja biljaka tijekom aklimatizacije.

2.1.3. Načini proizvodnje in vitro metodom

Presadnice (propagule) u uvjetima *in vitro* mogu se stvarati na tri načina:

- 1) poticanjem rasta aksilarnih pupova,*
- 2) stvaranjem adventivnih izdanaka i*
- 3) somatskom embriogenezom.*

Metode za kloniranje biljaka *in vitro* jesu:

- 1) pojedinačni nodijski segmenti (reznice),*
- 2) aksilarno grananje*
- 3) regeneracija adventivnih organa (korijenja i izdanaka) na eksplantatima.*

2.1.4. Plan proizvodnje

Centar će proizvoditi presadnice biljnih vrsta kako slijedi:

2.1.4.1. *In vitro* metodom

1. Bobičasto voće,
2. Ukrasno drvenasto bilje,
3. Voćne podloge,
4. Divlja ruža (*Rosa canina* i *Rosa inermis*),
5. Stevija (*Stevia rebaudiana*).

2.1.4.2. Konvencionalnim metodama (hidroponski, kontejnerski)

1. Paprika (*Capsicum annuum* L.),
2. Rajčica (*Lycopersicon esculentum* L.),
3. Krastavac (*Cucumis sativus* L.),
4. Kupus (*Brassica oleraceae* var. *capitata*),
5. Salata (*Lactuca sativa* L.),
6. Jednogodišnje cvjetne, ljekovite i začinske vrste,
7. Dvogodišnje cvjetne vrste.

Regionalni centar će na osnovi znanja i iskustva koje je prikupio u dosadašnjem radu, u 2020. godini biti spreman tržištu ponuditi veći broj presadnica nego je to bio u mogućnosti učiniti do danas.

Količine navedenih kultura koje će Regionalni centar u 2020. godini proizvesti u *in vitro* laboratoriju su

Rb.	Biljna vrsta	Sorta	Količina
1.	Kupina	Boysen,Thornfree, Cheester	17. 000
2.	Sibirska borovnica		15. 000
3.	Aronija		8. 000
4.	Gizela	Tip 6	4. 000
5.	Stevia	Rebaudiana	1. 000
6.	Malina	Vilamet, Autumn Bliss	17. 000
7.	Paulowniae	Elongata,Shang-tong, RBTC-15	40. 000
8.	Fotinia	Red robin	4. 000
9.	Oblačinska višnja		3. 000
10.	Dud		1. 000

Interes za paulowniom, brzorastućim drvetom koje Regionalni centar proizvodi od samog početka svake godine je sve veći. Paulownia je brzorastuće drvo porijeklom iz jugoistočne Kine. Eksploatacija paulowniae se proširila i na Europu, najviše u Španjolskoj, Njemačkoj i Bugarskoj. Rod Paulownia uključuje devet vrlo produktivnih vrsta izuzetno kvalitetnog drveta. Atraktivna je zbog svojeg brzog rasta, kratkog ciklusa eksploatacije te široke primjene – kako za drvnu industriju tako i za drvo visoke kvalitete, lijepog medonosnog cvijeta i velikog hranjivog lišća. U Hrvatskoj se paulownia do nedavno mogla sresti u izoliranim primjercima, no prošle godine su se pojavili hibridi za naše područje.

Postoje dvije vrste sadnje – proljetna i jesenska. Proljetna sadnja se odvija u mjesecu svibnju i u prvoj polovici lipnja. Sade se mlade sadnice tek proizašle iz laboratorija. Jesenska sadnja se odvija u mjesecima studenom i prosincu, kada u zemlju stavljamo korijenski sustav. To je jača i sigurnija investicija jer dobivamo jaču i otporniju sadnicu.

Paulownia apsorbira cca deset puta više CO₂ od naše kontinentalne vegetacije pa se kao takva nalazi na Kyoto protokolu kao jedan od pročišćivača zraka odnosno kao faktor u zaštiti ozona. Visoka otpornost na sušu, nepretencioznost prema sastavu tla i široki raspon temperatura za uzgoj (od -27 do +40 °C) čini vrstu paulownia vrlo traženom na svjetskom tržištu. Ipak tri su uvjeta za efikasnu eksploataciju: pH zemlje iznad 5,5, dobra drenažna zemljišta i osunčanost, naravno maksimalni učinak će se postići navodnjavanjem u prve dvije godine. Paulownia traži dvije do tri godine njege, nakon toga drvo se osamostali i raste bez ikakvog uplitanja čovjeka.

Sukladno razvoju istraživanja i uspostavljanju tehnologije proizvodnje paulownia kao i svojim financijskim mogućnostima Regionalni centar je na površini oranice koju mu je Srednja škola Matija Antun Reljković sukladno Sporazumu ustupila na korištenje u 2017. godini uspostavio ogledni nasad paulowniae na kojem će se pratiti godišnji prirast i karakteristike sorte odnosno umnožavanih hibrida i njihov utjecaj na okoliš kao i razvijati tehnologije proizvodnje paulownia za iskorištavanje drveta za razne namjene od industrijskog odnosno tehničkog drveta do sirovine za biomasu i rudno drvo. S jedne strane, to je garancija budućim kupcima da ono što će kupiti i danas, sutra proizvoditi, ima kvalitetu i da u to mogu usaditi povjerenje, a s druge strane, odgovor nama, što takva proizvodnja nosi sa sobom te što možemo očekivati.

Rb.	Biljna vrsta	Sorta	Količina
1.	Paulownie	Elongata	5. 000
2.	Paulownie	Shang-tong	5. 000
3.	Paulownie	RBTC 15	30. 000

Regionalni centar s ponosom može istaknuti da je upravo njegov vlastiti hibrid RBTC15 najtraženija sorta paulownia unatoč poznatijim i etabliranim sortama na tržištu kao što su Shan – tong i Elongata.

Intenzivnim istraživanjem i predanim radom stvorili smo svoje hranjive podloge za multiplikaciju i zakorijenjivanje koje daju odlične rezultate. Proizvedene *in vitro* presadnice paulownia RTBC15 odlikuju se čvrstom i stabilnom stabljikom, velikom lisnom masom te dobro razgranatim i zdravim korijenovim sustavom.

Suradnjom s našim korisnicima koji su nabavljali sadnice RBTC15 od Centra dobili smo više nego izvrsne povratne informacije da se RBTC15 odlično aklimatizira dok bilježe u prva 3 mjeseca rast čak i do 4, 5 metara. U prilog tomu govori i članak na internet stranicama Paulownia Europe koji su od Regionalnog centra kupili 5000 sadnica koje su zasadili u svom nasadu, te od svih sadnica, upravo RBTC15 bilježi najbolji napredak.

Za *in vitro* proizvodnju u 2020. godini Regionalni centar predvidio je lješnjak i to talijanske sorte Tonda Gentile Romagna, Tonda Gentile delle Langhe i Tonda di Giffoni. Na sadnice ove zanimljive sorte djelatnici Centra došli su na osnovi ispitivanja tržišta gdje su uočili veliki interes odnosno manjak sadnica u odnosu na zahtjeve tržišta kako u Brodsko-posavskoj županiji, tako i šire.

Lješnjak je sredozemna kultura i izrazito heliofitna biljka. Vrlo je neobična voćka jer za razliku od drugih vrsta koje cvatu u proljeće, ona cvate zimi i to od prosinca do ožujka. Korijen joj raste i razvija se vrlo plitko, u sloju od oko 30 cm. Rese su muški cvjetovi, a ženski su jedva vidljivi i imaju zrazito crvene tučkove. Divlje vrste lijeske sasvim dobro rastu u kontinentalnom dijelu zemlje, uglavnom na proplancima i rubovima šuma, na lošim i siromašnim tlima. Životni vijek lijeske je od 70 do 100 godina, a plod donosi od 50 do 70 godina. Počinje rađati u trećoj ili četvrtoj godini, a u puni rod dolazi sa sedam ili osam godina. U punom rodu jedno stablo daje od 8 do 12 kg, a od ploda oko 50% otpada na ljusku. Ovisno o ozgojnom obliku, gustoći sadnje, vremenu starosti i drugih agrotehničkih čimbenika, prinosi se kreću od 2,2 do 3,6 t/ha.

Kao i svake godine, Regionalni centar će uz već ranije nabrojane biljne vrste na čijoj proizvodnji radi *in vitro* laboratorij, u 2020. godini proizvesti i presadnica ljetnica, cvijeća za parkovno uređenje.

Kulture kao što su: bosiljak, origano, ružmarin, mažuran, ljupčac - vegeta, rumeks - kiselica, vlasac, celer, peršin, lavanda, stevia, rabarbara i u 2020. godini obogaćivati će ponudu presadnica Regionalnog centra kako na tržištu postoji veliki interes za njihov uzgoj i proizvodnju

Regionalni centar svojom širokom lepezom proizvoda želi skrenuti pažnju poljoprivrednim proizvođačima na raznoliki broj kultura za uzgoj te potaknutu svijest poljoprivrednika o raznolikoj strukturi poljoprivredne proizvodnje u našoj županiji.

3. Odjel za istraživanje i razvoj

Regionalni centar opremio je 2017. godine Laboratorij za analizu tla koji je u narednoj godini potpuno zaživio. Organizacija i razvojna politika laboratorija uspostaviti će se na način da prati svjetske trendove u domeni kontrole i ispitivanja, da usvaja nove metode ispitivanja, da sudjeluje u međunarodnim međulaboratorijskim usporednim ispitivanjima, da kontinuirano ulaže u tehnološki razvoj, metodiku poslovanja i profesionalnu edukaciju djelatnika kroz trening i stručne seminare. Suvremena tehnička opremljenost laboratorija omogućuje našim stručnim i visokoobrazovanim djelatnicima da provedu laboratorijska ispitivanja brzo, pouzdano i mjerodavno prema zahtjevima naših klijenta. Laboratorij je opremljen geosemplerom, sušionikom, mlinom za zemlju, vagom, mufolnom peći, treskalicom, pH

metrom sa elektrodom, Scheiblerom, Spektrofotometrom UV-Vis, prijenosnim pH-metrom za izravno mjerenje pH tla na terenu, kemikalijama, staklenim priborom, zatim Perfecto lab plus, uređaj koji nam omogućuje utvrđivanje raspoloživih hranjiva u tlu.

Laboratorijem za analizu tla podiže se spektar djelovanja u poljoprivredi, te će se raditi na podizanju svijesti i važnosti detaljnog poznavanja sastava tla naših poljoprivrednika jer u prošlosti nisu pokazivali veliku brigu za dinamiku tla, gledali su na tlo kao sredstvo čija su kemijska, fizička i biološka svojstva bila korisna za službu poljoprivredne produktivnosti. Danas sve više shvaćaju da je kultivirano tlo složeno sredstvo koje je često rezultiralo kroz nekoliko tisuća godina evolucije, te da je trenutna ravnoteža krhka i da samo čitavo poznavanje njezine povijesti čini mogućim osiguravanje održive poljoprivrede.

Regionalni centar je kroz projekt prekogranične suradnje ROSIS4H u 2018. godini nabavio atomski apsorpcijski spektrofotometar. Plameni atomski spektrofotometar koristi se za analiziranje uzoraka u otopini, dok se pomoću grafitnog atomskog fotospektrometra analiziraju uzorci u otopini, emulziji i čvrsti uzorci. Atomski fotospektrometar je spektroanalitička procedura za kvalitativno i kvantitativno određivanje koncentracija pojedinih metala u otopini. Ova tehnika se koristi za određivanje koncentracije pojedinog elementa (analita) u analiziranom uzorku. AAS se može koristiti za određivanje preko 70 različitih elemenata u rastvoru ili direktno u čvrstim uzorcima.

3.1. Analiza tla

Istraživanje takvog složenog dinamičnog sustava kao što je tlo podrazumijeva valjanu pripremu koja se sastoji u sljedećem: prikupljanju i proučavanju informacija o najnovijim znanstvenim spoznajama tematski povezanim s ciljevima istraživanja, prikupljanju i proučavanju informacija o lokalitetu ili području na kojem se treba provesti istraživanje, izradi strategije ili plana uzorkovanja tla. Za razumijevanje i objektivnu interpretaciju rezultata terenskih opažanja i mjerenja te laboratorijskih mjerenja koja se provode na uzorcima tla nužno je opisati područje ili lokaciju istraživanja, osobito čimbenike postanka i razvoja tla. Potrebno je, potom, prikazati: morfološka svojstva tla (obično na profilu tla), način uzorkovanja tla, način pripreme uzoraka tla za analize i njihove pohrane, laboratorijske analitičke postupke (naziv ili oznaku metode) i interpretaciju rezultata.

3.2. Kontrola plodnosti tla

Temeljni problem dobre procjene produktivnosti zemljišta je kako iskazati kakvoću tla i njegove nedostatke. Stoga je ključni atribut potreba biljne vrste (usjeva) i njeni minimalni zahtjevi (svjetlost i toplina, voda, hraniva i dr.), zatim potrebna razina tehnologije koja ne ugrožavaju mogućnost korištenja tla, posebice kad su moguća dodatna ulaganja. Nadalje, i drugi činitelji mogu biti vrlo značajni, npr. visoka tržišna cijena, otkup proizvoda, mogućnost skladištenja i dr. Stoga kakvoća tla i zahtjevi za njegovim korištenjem moraju biti mjerljivi što nije uvijek lako niti posve točno. Važan indikator plodnosti je struktura tla zbog lakše obrade i kultivacije, bolje infiltracije i zadržavanja oborinske vode (ili navodnjavanjem), sprečavanja

zbijanja i održavanja povoljnog vodno-zračnog režima, te tekstura tla koja određuje mehanička svojstva tla. Također, plodnost tla jako ovisi o agrokemijskim svojstvima tla kao što su povoljna pH reakcija (neutralna, slabo kisela i slabo alkalna), uravnotežen sadržaj humusa (koji se postiže organskom gnojdbom i zaoravanjem žetvenih ostataka u količini jednako mineralizaciji organske tvari tla), sadržaj biogenih elemenata, biogenost tla (dekompozicija organskih ostataka i organskih gnojiva, oslobođenje dušika, fosfora i drugih biogenih elemenata) i dr.

3.3. Analiza na aflatoksine B1, B2, G1 i G2

Aflatoksini su prirodni mikotoksini koje proizvode mnoge vrste *Aspergillus* gljiva. Aflatoksini su otrovni i spadaju među najkancerogenije poznate supstance. Aflatoksini se stvaraju na polju i tokom skladištenja, a najčešće se mogu naći u kukuruзу, kikirikiju, pamuku, riži, sjemenkama bundeve, bademu, lješnjaku, suncokretu, soji, sušenom voću, začinima, mlijeku i mliječnim proizvodima i mesu. Aflatoksini su prirodne obrambene supstance koje proizvode mnoge vrste *Aspergillus* gljiva koje rastu na žitaricama poput kukuruza. Ove materije su i u maloj količini otrovne za najveći broj životinjskih vrsta, kao i za ljude. Za sada nije razvijen efikasan industrijski postupak kojim bi se u potpunosti spriječilo inficiranje žitarica ovim *Aspergillus* gljivama, kao ni efikasan postupak za uklanjanje njihovih toksina iz zaražene hrane. Pojedina istraživanja sprovedena na području Europske Unije pokazuju da je osjetljivim naučnim instrumentima u čak oko 80% prehrambenih proizvoda za čiju se proizvodnju koriste bilo žitarice bilo mliječne i mesne prerađevine, bilo moguće otkriti prisustvo aflatoksina, naravno u količinama koje nisu opasne po zdravlje. B1 aflatoksin je jedina supstanca iz grupe aflatoksina koja se nalazi na listi kancerogenih materija. Pokazuje štetne utjecaje prije svega na ćelije jetre, kako u smislu toksičnosti, tako i u smislu povećanja rizika za pojavu raka jetre.

Regionalni centar u 2020. godini u svom Pedološkom laboratoriju planira uvesti još neke nove usluge:

3.4. Analiza na šećere u hrani i piću

Ugljikohidrati ili šećeri su organski molekule građene od ugljika, vodika i kisika, a služe kao osnovni izvor energije u našem organizmu. Dije se u dvije velike skupine: jednostavni i složeni ugljikohidrati. Jednostavni ugljikohidrati uključuju monosaharide (glukoza, fruktoza, galaktoza) i disaharide (saharoza, laktoza, maltoza, celobioza). Složeni ugljikohidrati ili polisaharidi su dugački lanci jednostavnih ugljikohidrata, a najpoznatiji polisaharidi su škrob i glikogen. Maseni udio šećera u hrani u nekim je slučajevima propisan Pravilnicima, kao kod meda, likera i vina. Kod voćnih prerađevina nema graničnih vrijednosti za udio ukupnih šećera, ali je ograničen udio šećera u masti upotrijebljenog voća (npr. kod pekmeza najviše 25%) ili u masi gotovog proizvoda (npr. kod voćnog nektra najviše 20%). Pripremni koraci u određivanju šećera obuhvaćaju njihovu ekstrakciju iz hrane (ovisno o tipu hrane) te pročišćavanje ekstrakta (ovisi o tipu analize koja će se provesti). Šećeri se u pročišćenom ekstraktu ili tekućem uzorku mogu određivati fizičkim, kemijskim, kromatografskim ili enzimskim i imunološkim metodama. Više informacija o šećerima i njihovim međusobnim odnosima u hrani može se dobiti kromatografskim tehnikama (tekućinskom kromatografijom). Prednost tekućinske kromatografije u odnosu na plinsku je u tome što šećere prije razdvajanja nije potrebno

derivatizirati. Detekcija pojedinih šećera na izlasku iz kolone tekućinskog kromatografa u pravilu se provodi mjerenjem indeksa refrakcije.

3.5. Analiza na konzervanse

Prehrambeni aditivi su tvari točno određenog i poznatog kemijskog sastava, koje nisu tipičan sastojak hrane, već se u hranu dodaju u svrhu poboljšanja tehnoloških i senzorskih svojstava hrane. Uporaba aditiva neposredno je vezana za njihovo osnovno funkcionalno, tehnološko svojstvo pa su prema Zakonu o prehranbenim aditivima, aromama i prehranbenim enzimima (NN 39/13), a sukladno Prilogu I Uredbe 1333/2008 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 2008. o prehranbenim aditivima (SL L 354, 31.12.2008.) podijeljeni u 26 kategorija među kojima su i konzervansi. Od novijih metoda za analizu aditiva često se koriste plinska kromatografija, spektrofotometrija, HPLC, tankoslojna kromatografija i dr. Konzervansi su tvari koje su namijenjene za sprečavanje ili usporenje procesa kvarenja hrane i produženje njihova roka trajanja. U tu svrhu najčešće se koriste sorbinska kiselina i njezine soli i benzojeva kiselina i njezine soli. Benzojeva i sorbinska kiselina se detektiraju na različitim valnim duljinama i to: 225 nm za benzojevu kiselinu i 256 nm za sorbinsku kiselinu. Nakon pripreme uzorka slijedi određivanje prema metodi.

3.6. Analiza sastava šećera hplc metodom u uzorcima meda

Za određivanje udjela i sastava šećera u medu, danas se koriste međunarodno propisane standardizirane analitičke metode (Harmonised Methods of the International Honey Commission - IHC, 2009). Prema IHC metodologiji postoje nespecifične i specifične metode za određivanje udjela i sastava šećera u medu. Nespecifičnim metodama mogu se mjeriti sadržaji reducirajućih šećera, prije svega fruktoze i glukoze, ali i sadržaj saharoze u medu pomoću Fehling-ove metode. Preciznost ove metode je prihvatljiva za monosaharide, ali ne i za saharozu. U specifične metode ubraja se: tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti (HPLC), plinska kromatografija (GC) i tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti s pulsnom amperometričnom detekcijom (High-performance Liquid Chromatography with Pulsed Amperometric Detection). Tim specifičnim metodama može se odrediti sadržaj fruktoze, glukoze i saharoze. Ostali šećeri, primjerice izomaltoza, erloza, melecitoza također se mogu odrediti ovim metodama (koristeći odgovarajuće standarde), što može biti od velikog 13 značaja za specifične ciljeve istraživanja i analize. Metoda HPLC pokazala je najmanje međulaboratorijske varijacije te se stoga smatra najpreciznijom metodom za određivanje udjela šećera u medu.

Regionalni centar će i u 2020. godini istraživanja provoditi u područjima kao i do danas. Tu je poseban naglasak na bobičasto voće, jer tu vidimo veliku perspektivu za razvoj poljoprivrednih gospodarstava, mogućnost kasnijeg samozapošljavanja na poljoprivrednim gospodarstvima i ostanak mladih u ruralnim područjima.

U 2020. godini biljne vrste na koje stavljamo naglasak u *in vitro* proizvodnji su: sibirski borovnica, američka borovnica, crni ribiz, dud, pasiji trn, drijenak kao i voćne podloge.

Osim već nabrojanih kultura posvetit ćemo se i puno zahtjevnijim kulturama kao što je lješnjak, koji je dosta zastupljen među proizvođačima u Brodsko-posavskoj županiji. Tako ćemo uzgojiti

vrstu lješnjaka Istarski dugi, koji je najmasovnija sorta u Hrvatskoj, zastupljena je s cca 80% u svim plantažama te talijanske sorte. Široka rasprostranjenost uvjetovana je njenim dobrim osobinama. Plod je krupan, duguljastog je oblika, a njegova specifična aroma čini ga najpoželjnijom konzumnom sortom.

3.6. Istraživački program Centra

Održivost je temelj na kojemu se zasniva moderna poljoprivredna, dok je s druge strane neophodno ostvarenje visokih prinosa kako bi se zadovoljile realne potrebe prema određenoj vrsti proizvoda te osigurala izvjesna financijska dobit. Konstantno unapređivanje proizvodnje, uočavanje problema unutar proizvodnog procesa, brendiranje proizvoda, te uvođenje inovacija kao i novih proizvoda garantira uspješno poslovanje Centra i osiguranje njegove konkurentnosti u regiji i šire.

Održiva proizvodnja zahtijeva smanjenu upotrebu pesticida, mehanizacije te ograničenu upotrebu mineralnih i organskih gnojiva.

Istraživački program Centra će i dalje biti usmjeren na sljedeće:

- 1. Istraživanje i utvrđivanje plodoređa i konsocijacije poljoprivrednih vrsta za koje Centar osigurava sadni materijal te implementacija rezultata kod poljoprivrednih proizvođača stremeći ka održivoj proizvodnji.*
- 2. Istraživanje i utvrđivanje proizvodnih potencijala u kontinentalnoj Hrvatskoj.*
- 3. Razvoj novih tehnologija proizvodnje presadnica na klasičan i hidroponski način te ekološki način proizvodnje koji doprinose ekonomskom potencijalu zajednice.*
- 4. Očuvanje, evaluacija i valorizacija autohtonog genetskog fonda povrća, voća, ljekovitog i začinskog bilja.*
- 5. Utvrđivanje pogodnosti i tipova tla kod poljoprivrednih proizvođača za osnivanje ciljane proizvodnje.*
- 6. Oplemenjivanje povrćarskih, voćarskih, ljekovitih i začinskih biljaka klasičnim programima oplemenjivanja te biotehnoškim metodama; održavanje i prikupljanje sjemena starih sorata i stvorenih linija i hibrida.*
- 7. Održivo gospodarenje poljoprivrednim resursima uključuje kontinuirani znanstveni rad na takvim rješenjima koja će zaštititi najvažnije resurse kontinentalne regije kao što su flora, fauna, tlo i voda.*
- 8. Razvoj fizikalno-kemijskih analiza poljoprivrednih proizvoda i tla te osnivanje agrokemijskog laboratorija.*
- 9. Razvoj i testiranje tehnologija proizvodnje, od konvencionalne do organske, u skladu sa specifičnim ekološkim i socioekonomskim uvjetima kontinentalne regije s ciljem isticanja i povećavanja konkurentnosti te održivosti proizvodnje.*
- 10. Centar će podupirati znanstveno-istraživački rad usmjeren ka rješavanju problema unutar svojih proizvodnih procesa i proizvodnih procesa poljoprivrednih proizvođača svog okruženja u*

suradnji sa znanstveno-istraživačkim institucijama korištenjem suvremenih metoda i alata, a koji će uroditi novim tehnikama i znanjima prepoznatljivim u Hrvatskoj i šire.

11. Razvoj transfera znanja što je jedna od najvažnijih odrednica u obrazovanju postojećih budućih generacija proizvođača i znanstvenika. Nadalje, nove spoznaje, kao rezultat istraživačke djelatnosti Centra, kontinuirano će se prenositi do krajnjih korisnika (akademska zajednica, poljoprivreda i gospodarstvo) putem predavanja, radionica, pisanih medija te izravne komunikacije.

12. Istraživanje tržišta te razvoj vlastitih brendova.

3.7. Istraživanje proizvodnih kapaciteta

I u 2020. godini Regionalni centar vršit će istraživanja u području proizvodnih kapaciteta i stanja proizvodnje sadnog materijala poljoprivrednih proizvođača u Brodsko-posavskoj županiji. Snimiti stanje i kapacitete rasadničarske proizvodnje u Brodsko-posavskoj županiji te prema zatečenom stanju napraviti studiju odnosno strategiju i smjernice za postupanje te sukladno potrebama poljoprivrednih proizvođača održavati predavanja i radionice kroz koje bi usmjeravali proizvodnju sadnog materijala i podizali njegovu kvalitetu, što bi posredno dovelo i do podizanja kvalitete poljoprivrednih proizvoda, bolje organizacije poljoprivredne proizvodnje, u konačnici i do veće produktivnosti gospodarstva u sektoru poljoprivrede cilj je ovoga istraživanja.

Kako je na sve navedene parametre moguće utjecati cilj nam je kroz niz predavanja i radionica kao i kasnijih individualnih savjetovanja na poljoprivrednike naše županije prenijeti znanje i iskustvo stečeno istraživačkim radom Centra kao i ostalih znanstvenih institucija s kojim Centar ostvaruje suradnju. Prinos i kvaliteta poljoprivrednog proizvoda uvelike ovise o kvaliteti sadnog materijala, o kvaliteti i načinu pripreme tla kao i o primjenjivanim tehnologijama poljoprivredne proizvodnje.

4. Odjel za edukaciju

Jedan od ciljeva Regionalnog centra s kojim je osnovan je i edukacija, stoga 2020. godine planiramo održati niz predavanja i radionica na kojima ćemo dati odgovore i smjernice za probleme s kojima su naši poljoprivrednici suočeni ili s kojima će se tek suočiti.

Stoga izabrali smo neke od tema koje Regionalni centar drži kao važne u 2020. godini:

1. TEMA: Optimizacija gnojidbe usjeva dušikom u održivoj poljoprivrednoj proizvodnji
Predavač: Boris Đurđević, dr.sc.
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: veljača 2020. godine.
2. TEMA: Reakcija novih hibrida uljane repice na količinu dušika
Predavač: prof.dr.sc. Milan Pospíšil

- Trajanje predavanja: 180 min.,
Vrijeme održavanja: veljača 2020. godine.
3. TEMA: Utjecaj klimatskih promjena na stanje tla i proizvodnju hrane,
Predavač: prof.dr.sc. Danijel Jug,
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: veljača 2020. godine.
4. TEMA: Optimizacija gnojidbe dušikom u funkciji zaštite okoliša
Predavač; izv.prof.dr.sc. Irena Jug
Trajanje predavanja: 180 min.,
Vrijeme održavanja: ožujak 2020. godine.
5. TEMA: Fizikalna degradacija pseudogleja Slavonije
Predavač: Vesna Vukadinović, dr.sc.,
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: travanj 2020. godine.
6. TEMA: Suvremene metode procjene pogodnosti zemljišta Brodsko-posavske županije,
Predavač: Boris Đurđević, mr.sc.,
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: travanj 2020. godine.
7. TEMA: Utjecaj klimatskih prilika na koncentraciju mikroelemenata pri konvencionalnoj i No-til varijanti obrade
Predavač: Irena Jug, prof.dr.sc. ,
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: travanj 2020. godine.
8. TEMA: Utjecaj reduciranih sustava obrade tla na stanje zbijenosti oraničnog sloja,
Predavač: Bojan Brozović, izv.prof.dr.sc.,
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: svibanj 2020. godine.
9. TEMA: Radionica u laboratoriju za analizu tla,
Predavač: Marijana Krišto, ing.agr.
Trajanje radionice: 3 dana,
Vrijeme održavanja: lipanj 2020. godine.
10. TEMA: Potpora mladim poljoprivrednicima.
Predavač: CTR - Razvojna agencija Brodsko-posavske županije,,
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: lipanj 2020. godine.
11. TEMA: E-učenje
Predavač: Veleučilište u Slavonskom Brodu.,
Trajanje predavanja: 120 min,
Vrijeme održavanja: lipanj 2020. godine.

Odjel za edukaciju neće biti prilikom održavanja edukacija usmjeren samo na probleme u poljoprivredi već će nastojati potaknuti promišljanje o poljoprivredniku kao poduzetniku, što bi svakako moderniziralo poslovanje poljoprivrednog gospodarstva te povećalo krajnji rezultat i poslovni uspjeh.

Održavanje edukacija u području:

- Agencije i institucije u RH kao podrška poduzetnicima (HAMAG, AIK)
- Financijske institucije i mogućnosti financiranja projekata u RH i EU,
- Marketing u poduzetništvu (Upravljanje marketinškom strategijom malih poduzeća)
- Planiranje poslovanja (Određivanje ciljeva poslovanja i aktivnosti koje dovode do cilja)

- *E – poslovanje (brže poslovanje i transparentnost poslovanja)*

Održavanje radionica u području:

- *Poslovno planiranje,*
- *Project cycle management (PCM).*

Uz sve spomenuto treba naglasiti i vezu Regionalnog centra sa Srednjom školom Matija Antun Reljković čiji učenici u okviru nastavnih i izvanastavnih aktivnosti sudjeluju u svim fazama proizvodnje i istraživanja i bitan su sudionik aktivnosti u Centru. Učenici imaju priliku razviti znanja i vještine kako kroz teorijsku, tako i kroz praktičnu nastavu koja će kasnije primijeniti na svojim budućim radnim mjestima odnosno na svojim poljoprivrednim gospodarstvima.

Mjera stručnog osposobljavanja i pripravnništva bit će nešto na što će se Centar oslanjati i u 2020. godini. To su mjere koje su se pokazale višestruko korisnom jer mladi ljudi nakon završenog školovanja mogu svoje znanje praktično primijeniti te stjecati nova znanja i radna iskustva. Imaju priliku raditi na uređajima i opremi Centra te samim tim postaju konkurentni i poželjni na tržištu ili u poduzimanju vlastitih poduzetničkih pothvata i pokretanje vlastite poljoprivredne proizvodnje. Programi stručnog osposobljavanja i pripravnništva sastavljeni su na način da će polaznici programa s visokom stručnom spremom proći program osposobljavanja za rad u *in vitro* laboratoriju dok će polaznici sa višom stručnom spremom raditi stručno osposobljavanje prema programu za uzgoj kultura kao što su kukuruz, suncokret, ali i biljnih vrsta kao što su sibirski borovnica, kupina, malina, paulownia i ostale biljke i bilje koje Centar ima u ponudi.

5. Odjel za savjetovanje

Kako financijske mogućnosti nalažu, Regionalni centar u 2020. godini nema planirano povećanje broja djelatnika u Odjelu za savjetovanje. Unatoč situaciji nitko od poljoprivrednih proizvođača neće ostati uskraćeni za neophodan savjet.

Kako do preseljenja Savjetodavne službe još nije došlo u prostorije Regionalnog centra, gdje bi dvije institucije zajedno pružale potporu poljoprivrednicima po pitanjima savjetovanja, organizacije predavanja te radionica iz aktualnih tema u poljoprivredi. Nadamo se pronalasku rješenja gdje bi uspješno riješili pružanje savjetodavnih usluga našim poljoprivrednim proizvođačima, stoga će Centar i dalje aktivno raditi na pronalasku rješenja te sukladno svojim mogućnostima pružati podršku poljoprivrednim proizvođačima iz Brodsko-posavske županije.

Unatoč problemima s kojima se Centar suočava u radu, kroz svoje aktivnosti i djelovanje uvijek će biti dostupan svim poljoprivrednim proizvođačima koji se obrate za savjet ili pomoć.

5.1. Savjetodavne usluge iz područja poljoprivrede

1.) Savjeti korisnicima Centra:

- a. stručni savjeti korisnicima direktnim kontaktom tzv. individualne metode,*
 - b. stručni savjeti ciljanim korisnicima,*
- 2.) Instrukcije i praktična predočenja iz područja poljoprivredne proizvodnje,
- 3.) Upoznavanje novih načina gospodarenja, novih tehnologija i tehnika,
- 4.) Usvajanje vještina i znanja potrebnim korisnicima za ovladavanje novim tehnologijama,
- 5.) Stručni savjeti u biljnoj proizvodnji:
 - a. zasnivanje proizvodnje jagodičastog voća,*
 - I. proizvodnja jagoda u zatvorenom prostoru sa svom tehnološkom opremom,*
 - II. proizvodnja jagoda na otvorenom prostoru sa svom tehnološkom opremom,*
 - b. zasnivanje nasada malina i kupina,*
 - c. zasnivanje nasada drugog bobičastog voća,*
 - d. zasnivanje višegodišnjih nasada koštuničavog voća,*
- 6.) Savjetodavne usluge u razvojnim programima seoskog prostora,
- 7.) Savjetodavne usluge u izradi poslovnih planova za poljoprivredna gospodarstva,
- 8.) Očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti, stjecanje znanja u poljoprivredi
 - a. zasnivanje tradicijskih vrtova - radionica,*
 - b. održavanje tradicijskih vrtova, okućnica – radionica,*
 - c. tradicijski vrtovi u svrsi seoskog turizma (marketing) - radionica,*
- 9.) Stručni prilozi u svim medijima i savjetovanje korisnika putem pisanih materijala,
 - a. tiskanje i podjela letaka, brošura za potrebe razvoja poljoprivrede na gospodarstvima i u seoskom prostoru,*
 - b. tiskanje i postavljanje panoa,*
- 10.) Laboratorijska ispitivanja,
- 11.) Tumačenje rezultata laboratorijskih ispitivanja, analiza biljnog materijala, tla i dr.,
- 12.) Savjetodavni rad sa stručnim službama u poljoprivredi,
- 13.) Stručni tečajevi iz područja poljoprivrede i seoskog okruženja

Ostale programske aktivnosti

1. Kongresi i savjetovanja

- sudjelovanje na znanstvenim predavanjima i radionicama vezanih za poljoprivredu na području naše Županije,
- sudjelovanje u redovitim programima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje (Sajam poslova i edukacije) koje su sastavni dio djelovanja Zavoda,
- pohađanje stručnih skupova i radionica u organizaciji Agronomskog fakulteta u Zagrebu i Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku,
- usavršavanja na području analitike i laboratorijskih metoda u suradnji s tvrtkom Alphachrom iz Zagreba te svi stručni skupovi na temu analize tla i kvalitete poljoprivrednih proizvoda,
- sudjelovanje u organizaciji sajmovi te nastup u svojstvu izlagača na sajmovima koje organizira Brodsko-posavska županija: Novogradiške poduzetničko poljoprivredne ideje, Međunarodna stočarska izložba, te Sajam Slavonski Brod,
- izlaganje na Sajmu cvijeća u Slavonskom Brodu,
- stjecanje novih znanja na predavanjima u organizaciji Gospodarske komore Županijske komore Slavonski Brod.

2. Publicistička djelatnost

Stručni djelatnici Centra, aktivno sudjeluju u stvaranju priloga za dnevna i tjedna glasila, te posebice stručne publikacije. Za 2020. godinu u pripremi je nekoliko priloga za objavu . Pripremaju se i znanstveni radovi iz područja sadnje bobičastog voća, kao i prošireni znanstveni rad iz područja tehnologije proizvodnje paulownia utemeljen na najnovijim saznanjima na području paulownia stečenim upravo radom naših stručnjaka u Centru. Cilj je stečeno znanje proširiti poljoprivrednim proizvođačima koji će ga na brz i jednostavan način implementirati u vlastitu proizvodnju, rezultat čega bi bila efikasnija proizvodnja i kvalitetniji proizvod.

3. Stručno usavršavanje

U 2020. godini planiran je nastavak obuke i usavršavanja djelatnika u srodnim institucijama poput Agronomskog fakulteta, Poljoprivrednog fakulteta, tvrtki u realnom sektoru s kojima Regionalni centar ima poslovni odnos, a mogu našim djelatnicima prenijeti stručna znanja kao što su Asolutic d.o.o., Alphachrom d.o.o., Kefo d.o.o., VR Enbekon itd. Obilazak obiteljskih gospodarstava i tvrtki koje se bave srodnim poslovima. Sudjelovanje Centra na znanstvenim skupovima, seminarima, edukacijama i tečajevima u svrhu stjecanja dodatnog znanja djelatnika za pripremu i apliciranje projekata na EU natječaje, te sva druga predavanja korisna za bolje i efikasnije djelovanje Regionalnog Centra.

4. Informatički poslovi Regionalnog centra

Aktivan rad i održavanje web stranice te Instagram i Facebook stranice Regionalnog centra. Izrada prezentacija za sajmove, predavanja, radionice i druga događanja. Izrada grafičkih analiza, digitalizacija dnevnika rada s foto dokumentacijom.

5. Ostalo

Izrada mjesečnih i dnevnih izvješća za svaku aktivnost provedenu u Regionalnom centru. Uz navedeno važna stavka za istraživački rad Centra je kreiranje fotodokumentacije i zapisa o rastu i praćenju svih parametara u radu.

6. Suradnja s Veleučilištem u Slavonskom Brodu

Anamarija Mađarević mag.ing.agr., direktorica Regionalnog centra, izabrana je u naslovno suradničko zvanje asistenta na veleučilištu u Slavonskom Brodu kao vanjski suradnik u znanstvenom području - Biotehničke znanosti i znanstvenom polju - Poljoprivreda, pa tako usavršava svoja znanja i vještine te ih usmjerava u spajanju sa visoko obrazovnim institucijama. Pruža korisne informacije i savjete studentima, učenicima i svima onima koji žele započeti posao u poljoprivredi, kao i svim drugim pojedincima koji iskazuju interes i zanimanje. U poslovanju Regionalnog Centra smatramo bitnim suradnju sa studentima i učenicima Srednje škole Matija Antun Reljković koji konstantno stječu vještine i znanja koja su „up to date“ usvojenome u školi, a koja će ih učiniti kompetentnijima na tržištu rada.

7. Suradnja s Pučkim otvorenim učilištem Libar

Nastavlja se suradnja s Pučkim otvorenim učilištem Libar iz Slavonskog Broda radi realizacije praktične nastave i vježbi u sektoru Zdravstvo i socijalna skrb u programima osposobljavanja, usavršavanja, srednjoškolskog obrazovanja i prekvalifikacije. POU Libar osnovano je u Slavonskom Brodu i već duži niz godina građanima daje mogućnost dodatnog školovanja i doškolovala. Obavlja djelatnosti osnovnoškolske i srednjoškolske naobrazbe odraslih, djelatnosti glazbenih i srodnih škola van redovitog školskog sustava, djelatnosti u svezi sa osposobljavanjem, usavršavanjem i prekvalifikacijom mladeži i odraslih izvan sustava redovitog školovanja. Ovom suradnjom Regionalnog centra i POU Libar omogućit će se polaznicima konkurentnost na tržištu rada, te će poslodavci dobiti stručniji kadar za svoje tvrtke.

Razvoj i ulaganje Regionalnog centra

Kao što znamo, unaprjeđenje poljoprivredne proizvodnje u Brodsko-posavskoj županiji primarni je cilj Regionalnog centra. Regionalni centar uložio je vlastita sredstva u opremanje laboratorija za analizu tla – Pedološkog laboratorija i nabavku opreme i uređaja za vršenje analiza prvenstveno kvalitete ratarskih kultura kojih je prema strukturi proizvodnje najviše na prostorima Brodsko-posavske županije.

Za napredak poljoprivrede izuzetno je važno poznavati svojstva i kvalitetu tla prije sjetve kako bi se izvršila prilagodba kulturi koja se planira sijati ili promijeni iste.

Jedna analiza uzorka tla sadrži:

1. uzimanje uzoraka na terenu
2. pH reakcija tla (na temelju koje se po potrebi, ovisno o tome da li je tlo kiselo, provodio kalcizacija tla)
3. sadržaj karbonata
4. sadržaj humusa
5. količina N u tlu
6. pristupačna hranjiva u tlu: P, K,
7. izrada preporuka za gnojidbu krajnjem korisniku

Za postizanje visokih prinosa ratarskim usjevima potrebna je kontinuirana opskrba hranjivim elementima. U visoko profitabilnoj biljnoj proizvodnji tlo je još uvijek nezamjenjivi resurs koji biljci osigurava većinu hranjivih tvari. Naravno, odnošenje dijela prinosa ratarskog bilja za potrebe ljudske ishrane pomiče ravnotežu u tlu, što rezultira snižavanjem sadržaja esencijalnih hranjiva i padom prinosa, a vidljivo je tijekom vegetacije kroz simptome njihovog nedostatka. Intenziviranjem biljne proizvodnje ne pada samo sadržaj hraniva u tlu, već se može javiti i niz fizikalnih, kemijskih i bioloških promjena koje značajno utječu na rast i razvoj biljaka. Značajan pomak u proizvodnji je redovito provođenje analize tla na proizvodnim površinama. Neophodno je i kontinuirano precizno preračunavanje iznošenja i unošenja hraniva u tlo, kao i praćenje utjecaja gnojidbe na visinu prinosa.

1. Predstavljanje na sajmovima

U 2020. godini Regionalni centar nastaviti će se predstavljati na svim sajmovima gdje je i do danas prisustvovao sa svojim *in vitro* programom.

U idućoj će godini Regionalni centar nastupiti na nekoliko poljoprivrednih sajmova za koje će sukladno svojim financijskim mogućnostima izraditi i promotivne materijale te predstaviti svoj rad i djelovanje.

Sudjelovanje na sajmu Poljoprivredno poduzetničkih ideja u Novoj Gradiški, koji se održava u mjesecu veljači, predstavljamo u ponudi svojih usluga, analizu na mikotoksine u kukuruzu u znu i silaži.

Zatim Poljoprivredni na sajmu u Osijeku koji se održava početkom mjeseca ožujka kao i u mjesecu listopada (proljetni i jesenski sajam) Regionalni centar će se predstaviti sa svojim *in vitro* programom. Prikazat ćemo proces proizvodnje sadnica paulownia - brzorastućeg drveta koje se osim za drvenu građu i industrijsku obradu koristi i za biomasu u energetskim postrojenjima a koja je na velika vrata zakoračila na tržište u Hrvatskoj.

Regionalni centar sudjelovat će na proljetnom Bjelovarskom sajmu gdje ćemo se predstaviti s *in vitro* programom proizvodnje sadnica bobičastog voća. Treba naglasiti da je sudjelovanje na ovom sajmu rezultat suradnje Regionalnog centra sa Hrvatskom gospodarskom komorom, Županijskom komorom Slavonski Brod.

U 2020. godini planiramo nastupiti i na Floraartu u Zagrebu, zatim će Centar nastupiti u ulozi izlagača na Sajmu cvijeća u Slavonskom Brodu. Kao i inače Centar će predstaviti svoju bogatu ponudu ljetnica za parkovno uređenje.

Sudjelovanje Regionalnog centra na sajmovima u organizaciji Brodsko-posavske županije kao što su Međužupanijska stočarska izložba i Sajam Slavonski Brod.

Regionalni centar će se u 2020. godini izuzev na sajmovima predstaviti i na Gradskoj tržnici u Slavonskom Brodu, gdje će svake srijede i subote u vremenu od 07:00-15:00 sati organizirati rad na tržničkoj klupi gdje će osim prodaje proizvoda Centar biti dostupan za savjete i upite svih poljoprivrednih proizvođača diljem županije.

2. Suradnici Regionalnog centra

Regionalni centar danas ostvaruje suradnju s nekoliko znanstvenih institucija od kojih je potrebno izdvojiti Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Poljoprivredni institut u Osijeku, Agronomski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Centar za poljoprivredu, hranu i selo iz Osijeka, Inspecto d.o.o. itd.

Unaprijeđena je i suradnja s partnerima iz projekta: Županijom Brodsko-posavskom, CTR-om Razvojnog agencijom Brodsko-posavske županije, te posebice Srednjom školom Matija Antun Reljković koja bi u svim aktivnostima trebala pratiti i poduprijeti Regionalni centar.

Učvršćena je i još više povezana suradnja i s institucijama kao što su Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede i ribarstva, Hrvatska agencija za poljoprivredu i selo, Prehrambeno tehnološki fakultet u Osijeku, Veleučilište u Slavonskom Brodu, Hrvatski zavod za zapošljavanje, Poljoprivrednom komorom, raznim tvrtkama kao što su Rasadnik "Drijen" d.o.o. iz Zagreba, Zrinjevac iz Zagreba, Alphachrom, Igman d.o.o., Velebit int. d.o.o. te mnogim udrugama poljoprivrednih proizvođača s područja naše županije i šire kao s nekoliko tvrtki, obrta. No posebno veseli činjenica da smo se približili nositeljima malih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava s područja naše županije koji se bave proizvodnjom zanimljivih, za sada nažalost na našim oranicama rijetkim kulturama kao što su lan, pir, čičoka i mnoge druge, dohodovnije kulture.

Regionalni centar će i u budućnosti ostati poveznica između znanstvenih institucija i realnog sektora gdje ćemo vršiti implementaciju novih znanja, vještina i tehnologija koje smo sami stekli u procese poljoprivredne proizvodnje naše županije. Stoga se nadamo da ćemo i u danima koji dolaze imati podršku i potporu naših osnivača i institucija koje su osnivanjem Regionalnog centra učinile značajan iskorak u organizaciji i unaprjeđenju poljoprivredne proizvodnje ovoga kraja.

Direktor:

Anamarija Mađarević mag.ing.agr.