

PROGRAM RADA

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

Nastavno na viziju i ciljeve s kojima je osnovan, Regionalni centar za biotehnoška istraživanja i razvoj Brodsko-posavske županije d.o.o. donosi program rada za aktivnosti koje će ostvariti u 2022. godini.

Misija Centra

- Razvoj i unapređivanje proizvodnje presadnica modernim tehnologijama

In vitro tehnologija – Posljednjih se dvadesetak godina izuzetno razvila i napredovala kultura tkiva i stanica viših biljaka. U istraživačkim laboratorijima širom svijeta razvijaju se *in vitro*, na sterilnim hranjivim podlogama, kulture embrija, vegetacijskih izdanaka i meristema, tkiva, stanica i potoplata u kojima se regeneriraju životno sposobne jedinice mnogih biljnih vrsta

Stvaranje biljaka *in vitro* jedan je od najvažnijih ciljeva kulture tkiva koji postojeće znanje o razvoju biljnog organizma ujedinjuje s dosad razvijenim tehnikama, ali i stvaralačkom maštom i kreativnim novim idejama.

- 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.

Centar trenutno zapošljava uz direktora još jedanaest osoba koje su raspoređene na poslovima Stručni suradnik u odjelu proizvodnje, Tehničar u proizvodnji te Viši referent za materijalno financijske poslove.

2. Odjel za biljnu proizvodnju

Odjel za biljnu proizvodnju broji 10 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 biljka oslobođenih od patogenih klica, posebice virusa, a služi i za dobivanje nekih sekundarnih biljnih produkata.

Razmnožavanjem meristemskog 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 meristemskog 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. Jednogodišnje cvjetne, ljekovite i začinske vrste,
2. Dvogodišnje cvjetne vrste.

Regionalni centar će na osnovi znanja i iskustva koje je prikupio u dosadašnjem radu, u 2022. 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 2022. godini proizvesti u *in vitro* laboratoriju su

Rb.	Biljna vrsta	Sorta	Količina
1.	Kupina	Boysen,Thornfree, Chester	17. 000
2.	Sibirski 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.	Paulownia	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 drvenu industriju tako i za drvo visoke kvalitete, lijepog medonosnog cvijeta i velikog hranjivog lišća. 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.

Rb.	Biljna vrsta	Sorta	Količina
1.	Paulownie	Elongata	5.000
2.	Paulownie	Shang-tong	5.000
3.	Paulownie	RBTC 15	30.000

Za *in vitro* proizvodnju u 2022. godini Regionalni centar predvidio je badem. Badem je vrlo hranjivo, energetski bogato, te cijenjeno i traženo voće na domaćem i stranom tržištu. Sadrži vitamine, bjelančevine, ugljikohidrate, kvalitetne masnoće, mineralne i aromatične tvari. Zbog njegove visoke energetske vrijednosti i posebne ugodne arome potražnja je u stalnom porastu. Badem se široko primjenjuje u prehrambenoj industriji, najviše u konditorskoj, proizvodnji čokolade, kolača, sladoleda, farmaceutskoj industriji, kozmetici

Kao i svake godine, Regionalni centar će uz već ranije nabrojane biljne vrste na čijoj proizvodnji radi *in vitro* laboratorij, u 2022. 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 2022. 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

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, vagon, 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, atomskim spektrofotometrom za analizu teških metala 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

Analiza tla omogućava uvid u stanje, odnosno tzv. „zdravlje“ tla, štedi novac i povećava prinose. Istovremeno, optimizacijom gnojidbe, čuvamo okoliš i proizvodimo sigurnu i zdravu hranu.

Zašto je važno analizirati tlo?

U poljoprivrednoj proizvodnji tlo je nezamjenjivi resurs koji usjevima osigurava usvajanje hranjivih tvari i vode, a prinosi u najvećoj mjeri ovise o pristupačnosti i opskrbljenosti tla makro i mikrohranjivima.

Stoga gnojidbi, kao jednoj od najvažnijih agrotehničkih mjera u proizvodnji koja osigurava uravnoteženu opskrbu hranjivima i popravlja plodnost tla, treba posvetiti veliku pozornost.

Kako bi imali informacije o tome kakvo je naše tlo koliko je plodno i što mu nedostaje, potrebno ga je analizirati.

Na osnovu rezultata analiza tla i preporuka gnojidbe mineralnim i organskim gnojivima optimiziramo raspoloživost neophodnih elemenata biljne ishrane u skladu sa kemijskim svojstvima tla, fiziološkim i tehnološkim potrebama usjeva i planiranom proizvodnjom, kao i visokim standardima zaštite okoliša i zdravlja ljudi.

Analiza tla je i zakonski propisana i obvezna za korisnike (posjednike) čije su površine upisane u ARKOD i jednake su ili veće od 1,00 ha, znači za sve oranice, livade, pašnjake, krške pašnjake, vinograde, voćnjake, maslinike, kulture kratke ophodnje te mješovite višegodišnje nasade.

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 gnojidbom 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 kukuruzu, 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 B1 aflatoksin je jedina supstanca iz grupe aflatoksina koja se nalazi na listi kancerogenih materija.

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 prehrambenim aditivima, aromama i prehrambenim enzimima (NN 39/13), a sukladno Prilogu I Uredbe 1333/2008 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. prosinca 2008. o prehrambenim 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 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 2022. godini istraživanja provoditi u područjima kao i do danas. Tu je poseban naglasak na nove vrste bobičastog voća, jer tu vidimo veliku perspektivu za razvoj poljoprivrednih gospodarstava, mogućnost kasnijeg samozapošljavanja na poljoprivrednim gospodarstvima i ostanak mladih u ruralnim područjima.

U 2022. godini biljne vrste na koje stavljamo naglasak u *in vitro* proizvodnji su: sibirski borovnica, američka borovnica, crni ribiz, dud, pasji trn, badem te lješnjak.

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.

3.7. Istraživački program Centra

Održivost je temelj na kojemu se zasniva moderna poljoprivreda, 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 poljoprivredu:

1. Istraživanje i utvrđivanje plodoreda 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. *Utvrdjivanje pogodnosti i tipova tla kod poljoprivrednih proizvođača za osnivanje ciljane proizvodnje.*
6. *Oplemenjivanje povrćarskih, voćarskih, ljekovitih i začinskih biljaka klasičnim programima oplemenjivanja te biotehnološkim 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 okružja 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.*

3.8. Analiza stajskog gnojiva

Stajski gnoj pripada u najstarije gnojivo, sadrži sva biljna hraniva, dobar je regulator fizikalnih svojstava tla i izvor bezbrojnih aktivnih mikroorganizama. Smjesa je krutih i tekućih izmetina domaćih životinja i stelje prerađenih radom mikroorganizama. Kemijski sastav dosta varira, a ovisi o mnogim faktorima, o vrsti i uzrastu domaće životinje, količini i kvaliteti krme, načinu iskorištavanja stoke, spolu i dobi, vrsti i količini stelje, klimi i načinu spremanja gnoja. Prosječan sastav stajskog gnoja ovisi o vrsti stoke, a najvažnija biljna hraniva su dušik, fosfor i kalij koji su najčešće u tlu deficitarni.

4. Odjel za edukaciju

Jedan od ciljeva Regionalnog centra s kojim je osnovan je i edukacija, stoga 2022. 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 2022. godini:

1. TEMA: Uloga organske tvari u održivoj poljoprivredi
Predavač: Ivana Petrošaneć-Pišl, dipl.ing
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: veljača 2022. godine.
2. TEMA: Utjecaj aplikacije Fe i Zn na njihovu koncentraciju u nadzemnim dijelovima pšenice
Predavač: Mirjana Martić, dr.sc.
Trajanje predavanja: 180 min.,
Vrijeme održavanja: veljača 2022. godine.
3. TEMA: Utjecaj gnojidbe na komponente prinosa soje
Predavač: Mirjana Martić, dr.sc.
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: veljača 2022. godine.
4. TEMA: Optimizacija gnojidbe dušikom u funkciji zaštite okoliša
Predavač; izv.prof.dr.sc. Irena Jug
Trajanje predavanja: 180 min.,
Vrijeme održavanja: ožujak 2022. godine.
5. TEMA: Ključ za determinaciju nedostatka hraniva prema simptomima,
Predavač: Vesna Vukadinović, dr.sc.,
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: travanj 2022. godine.
6. TEMA: Opskrbljenost tla i zadatak gnojidbe,
Predavač: Boris Đurđević, mr.sc.,
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: travanj 2022. godine.
7. TEMA: Agroekološki i ekofiziološki temelji gnojidbe najvažnijih ratarskih usjeva,
Predavač: Irena Jug, prof.dr.sc. ,
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: travanj 2022. godine.
8. TEMA: Ekonomski pristup u procjeni potrebe gnojidbe,
Predavač: Bojan Brozović, izv.prof.dr.sc.,
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: svibanj 2022. godine.
9. TEMA: Radionica u laboratoriju za analizu tla,
Predavač: Marijana Krišto, ing.agr.
Trajanje radionice: 3 dana,
10. TEMA: Primjena računala u simulacije primarne organske produkcije,
Predavač: Sveučilište u Slavanskom Brodu.,
Trajanje predavanja: 120 min.,
Vrijeme održavanja: lipanj 2022. 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 izvannastavnih 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 pripravnštva bit će nešto na što će se Centar oslanjati i u 2022. godini. To je mjera koja se pokazala 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. Program pripravnštva sastavljen je 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

Kroz svoje aktivnosti i djelovanje Centar će uvijek biti dostupan svim poljoprivrednim proizvođačima koji se obrate za savjet ili pomoć.

5.1. Savjetodavne usluge iz područja poljoprivrede

1.) Savjeti korisnicima Centra:

- stručni savjeti korisnicima direktnim kontaktom tzv. individualne metode,*
- 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 Fakulteta agrobiotehničkih znanosti 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 sajmova te nastup u svojstvu izlagača na sajmovima koje organizira Brodsko-posavska županija: Novogradiške poduzetničko poljoprivredne ideje, 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 2022. 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 2022. 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 sa Sveučilištem u Slavanskom Brodu

Anamarija Mađarević mag.ing.agr., direktorica Regionalnog centra, izabrana je u naslovno suradničko zvanje asistenta na Sveučilištu u Slavanskom 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.

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 promijeniti 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, provodi kalcijacija 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
8. izrada petogodišnjeg plana gnojidbe

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.

Regionalni centar ima u planu i u 2022. godini provoditi projekt „Kontrola plodnosti tla na obiteljskim-poljoprivrednim gospodarstvima“ u suradnji s Brodsko-posavskom županijom te općinama.

1. Predstavljanje na sajmovima

U 2022. godini Regionalni centar nastavit 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 zrnu i silaži.

Zatim Poljoprivredni na sajmu u Osijeku koji se održava početkom mjeseca ožujka kao i u mjesecu listopadu (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 drvnu građu i industrijsku obradu koristi i za biomasu u energetske 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 2022. 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 Razvojnomo 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 Savjetodavna služba, Hrvatska poljoprivredna agencija, 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.

REGIONALNI CENTAR ZA
BIOTEHNOLOŠKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ
BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE d.o.o.
SLAVONSKI BROT, Ivana Cankara 76
OIB: 72233813800

REGIONALNI CENTAR ZA BIOTEHNOLOŠKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ

BRODSKO POSAVSKE ŽUPANIJE d.o.o.

CANKAREVA 76

SLAVONSKI BROD

PLAN PRIHODA ZA 2022. GODINU

IZVOR FINANCIRANJA : BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA

R B	NAZIV POZICIJE	IZNOS
1.	PRIHOD OD BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE ZA RASHODE ZA ZAPOSLENE	425.493,00
2.	PRIHOD OD BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE ZA MATERIJALNE RASHODE	281.035,00
	UKUPNO	706.528,00

IZVOR FINANCIRANJA VLASTITA SREDSTVA

R B	NAZIV POZICIJE	IZNOS
1.	PRIHODI OD PRODAJE ROBA (SADNI MATERIJAL)	550.000,00
2.	PRIHODI OD USLUGA	50.000,00
	UKUPNO	600.000,00

I	UKUPNI PLAN PRIHODA ZA 2022. GODINU IZNOSI	1.306.528,00
----------	---	---------------------

PLAN RASHODA ZA 2022.

R B	NAZIV POZICIJE	IZNOS
1.	RASHODI ZA ZAPOSLENE	735.000,00
2.	MATERIJALNI RASHODI	471.528,00
3.	RASHODI ZA NABAVU PROIZVEDENE DUGOTRAJNE IMOVINE	100.000,00
	UKUPNO RASHODI	1.306.528,00

U Slavskom Brodu, 28. rujna 2021.

Direktor: Anamarija Mađarević

REGIONALNI CENTAR ZA
BIOTEHNOLOŠKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ
BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE d.o.o.
SLAVONSKI BROD, Ivana Cankara 76
OIB: 72233813800

PLAN PRIHODA I PRIMITAKA

2023.							
Izvor prihoda i primitaka	Opći prihodi i primici	Vlastiti prihodi	Prihodi za posebne namjene	Pomoći	Donacije	Prihodi od prodaje nefinancijske imovine i nadoknade šteta s osnova osiguranja	Namjenski primici od zaduživanja
Oznaka rač. iz računskog plana							
65							
66		600.000					
67	706.528						
92							
Ukupno (po izvorima)	706.528	600.000	0	0	0	0	0
Ukupno prihodi i primici za 2023.	1.306.528						0

2024.							
Izvor prihoda i primitaka	Opći prihodi i primici	Vlastiti prihodi	Prihodi za posebne namjene	Pomoći	Donacije	Prihodi od prodaje nefinancijske imovine i nadoknade šteta s osnova osiguranja	Namjenski primici od zaduživanja
Oznaka rač. iz računskog plana							
65							
66		600.000					
67	706.528						
92							
Ukupno (po izvorima)	706.528	600.000	0	0	0	0	0
Ukupno prihodi i primici za 2024.	1.306.528						0

PLAN RASHODA I IZDATAKA

Šifra	Naziv	PRIJEDLOG PLANA ZA 2022.	Opći prihodi i primici	Vlastiti prihodi	Prihodi za posebne namjene	Pomoći	Donacije	Prihodi od nefinancijske imovine i nadoknade šteta s osnova osiguranja	Namjenski primici od zaduživanja
	PRORAČUNSKI KORISNIK								
	Regionalni centar za biotehnoškola								
xxxx									
Axxxxx	BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA	706528	706528						
3	Rashodi poslovanja	706528	706528						
31	Rashodi za zaposlene	425493	425493						
311	Plaće (Bruto)	365000	365000						
312	Ostali rashodi za zaposlene								
313	Doprinosi na plaće	60493	60493						
32	Materijalni rashodi	278035	278035						
321	Naknade troškova zaposlenima	45000	45000						
322	Rashodi za materijal i energiju	110000	110000						
323	Rashodi za usluge	82850	82850						
329	Ostali nespomenuti rashodi poslovanja	40185	40185						
34	Financijski rashodi	3000	3000						
343	Ostali financijski rashodi	3000	3000						
Kxxxxx	VLASTITI PRIHODI								
3	Rashodi poslovanja			600000					
31	Rashodi za zaposlene			500000					
311	Plaće (Bruto)			309507					
312	Ostali rashodi za zaposlene			222500					
313	Doprinosi na plaće			50000					
32	Materijalni rashodi			190493					
322	Rashodi za materijal i energiju			85000					
323	Rashodi za usluge			55493					
329	Ostali nespomenuti rashodi			50000					
4	Rashodi za nabavu nefinancijske imovine			100000					
42	Rashodi za nabavu proizvedene dugotrajne imovine			100000					
422	Postrojenja i oprema			100000					

PLAN RASHODA I IZDATAKA

Šifra	Naziv	PRIJEDLOG PLANA ZA 2023.	Opći prihodi i primici	Vlastiti prihodi	Prihodi za posebne namjene	Pomoći	Donacije	Prihodi od nefinancijske imovine i nadoknade šteta s osnova osiguranja	Namjenski primici od zaduživanja
	PRORAČUNSKI KORISNIK Regionalni centar za biotehnoško								
xxxx	PROGRAM								
Axxxxx	BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA	706528	706528						
3	Rashodi poslovanja	706528	706528						
31	Rashodi za zaposlene	425493	425493						
32	Materijalni rashodi	278035	278035						
34	Financijski rashodi	3000	3000						
Kxxxxx	VLASTITI PRIHODI								
3	Rashodi poslovanja		600000						
31	Rashodi za zaposlene		500000						
32	Materijalni rashodi		309507						
4	Rashodi za nabavu nefinancijske imovine		190493						
42	Rashodi za nabavu proizvedene dugotrajne imovine		100000						
			100000						

Šifra	Naziv	PRIJEDLOG PLANA ZA 2024.	Opći prihodi i primici	Vlastiti prihodi	Prihodi za posebne namjene	Pomoći	Donacije	Prihodi od nefinancijske imovine i nadoknade šteta s osnova osiguranja	Namjenski primici od zaduživanja
	PRORAČUNSKI KORISNIK Regionalni centar za biotehnoško								
xxxx	PROGRAM								
Axxxxx	BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA	706528	706528						
3	Rashodi poslovanja	706528	706528						
31	Rashodi za zaposlene	425493	425493						
32	Materijalni rashodi	278035	278035						
34	Financijski rashodi	3000	3000						
Kxxxxx	VLASTITI PRIHODI								
3	Rashodi poslovanja		600000						
31	Rashodi za zaposlene		500000						
32	Materijalni rashodi		309507						
4	Rashodi za nabavu nefinancijske imovine		190493						
42	Rashodi za nabavu proizvedene dugotrajne imovine		100000						
			100000						

