

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 2021. godinu.

1. UVOD

Regionalni centar za biotehnološka istraživanja i razvoj Brodsko-posavske županije d.o.o. predstavlja strateški ključ u doprinosu promicanja gospodarskog potencijala Brodsko-posavske županije te je važan sudionik u procesu očuvanja okoliša, implementiranjem ekoloških načela i podrške razvoju poljoprivrednih gospodarstava u skladu s principima održivog razvoja.

Ovaj program rada za 2021. godinu nastao je analizom postojećeg stanja, a definiran je slijedećim redoslijedom ideja:

- **Misija i vizija poduzeća** - nastala je kao početna baza za konkretizaciju cjelokupne poslovne ideje predstavljene u ovom programu. Najkraće rečeno, od osnovnog je značaja te po svojoj suštini predstavlja polaznu točku kojom se nakon toga definiraju jasni ciljevi poslovanja.
- **Glavne strateške odrednice** –u kratkim crtama prikazane su metode za postizanje zadanih ciljeva poboljšanja uspješnosti poslovanja kroz različite segmente.
- **Operativni program rada do 2021.-** predstavlja temeljnu okosnicu planiranja, pokretanja, organiziranja, vođenja, razvijanja i kontrole poslovnih aktivnosti tijekom narednog razdoblja. Naime, samo pažljivim planiranjem i analiziranjem svih važnih dijelova poslovanja mogu se postići bolji (optimalni) rezultati poslovanja.

Program se bazira na dva osnovna smjera i to:

- **Optimizacija unutrašnjih resursa i potencijala**
i istovremeno
- **Iznalaženje novih poslovnih aktivnosti i prilika na tržištu u cilju poboljšanja financijskih pokazatelja uspješnosti u narednom periodu**

1.1 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 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:

- Glavna prednost mikrorazmnožavanja je proizvodnja velikog broja klonova.
- Mogu se brže postaviti mali roditeljski klonovi za stvaranje F1 hibrida,
- Oplemenjivači mogu brže postići solidne mutante poticanjem adventivnih pupova i izdanaka.
- 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.
- Neke biljke potrebno je ustaliti i razmnožavati vegetativno jer su spolnosterilne, a potrebne su u stvaranju križanaca.
- Nove sorte mogu se komercijalno brzo razmnožiti i tako ponuditi tržištu umnogom kraćem vremenu.
- 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

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 2021. 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 2021. godini proizvesti u *in vitro* laboratoriju su

Rb.	Biljna vrsta	Sorta	Količina
1.	Kupina	Boysen, Thornfree, Cheester	15. 000
2.	Sibirska borovnica		17. 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	3. 000
9.	Oblačinska višnja		4. 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.

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 etabliranijim 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 2021. 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 radati 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 2020. godini dodatno opremljen uređajima za analizu tla u skladu s Pravilnikom o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednih zemljišta. Organizacija i razvojna politika laboratorija održavat 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, uređajem za analizu dušika u tlu, aminokiselina i proteina.

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 prema pravilniku o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta

Praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta ispitivanjem plodnosti tla definirano je „Zakonom o poljoprivrednom zemljištu“ NN 15/18. i 115/18. i „Pravilnikom o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta“ NN 47/19. Poljoprivredni proizvođači imaju obvezu praćenja plodnosti

poljoprivrednog zemljišta kao redovitu mjeru koja služi zaštiti tla od degradacije, planiranju i optimizaciji gnojidbe.

Praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta ispitivanjem plodnosti tla podrazumijeva poznavanje analitički utvrđenih vrijednosti osnovnih svojstava tla i tumačenje rezultata.

Osnovni cilj ispitivanja plodnosti tla je praćenje statusa hranjiva u tlu radi provedbe mjera dobre poljoprivredne prakse i zaštite tla od degradacijskih procesa i prijetnji prema tlu (smanjenje organske tvari, biološka raznolikost, erozija tla, onečišćenje tla, zbijenost, zaslanjivanje tla i klizišta).

Tlo je kao supstrat biljne ishrane glavni izvor neophodnih elemenata potrebnih za rast i razvoj poljoprivrednih kultura. Tlo nije nepresušan resurs i ne osigurava dovoljnu količinu hranjiva za visoke prinose pa je potrebno vratiti iznesenu količinu hranjiva prinosom.

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 jednakoj mineralizaciji organske tvari tla), sadržaj biogenih elemenata, biogenost tla (dekompozicija organskih ostataka i organskih gnojiva, oslobođenje dušika, fosfora i drugih biogenih elemenata) i dr.

Regionalni centar u 2021. planira proširiti se u području analitike odnosno ispitivanju parametara za kontrolu plodnosti tla te postojećim metodama pridružiti nove.

Parametri za ispitivanje plodnosti tla su sljedeći:

- ***Reakcija tla (pH KCl i pH H₂O)***

pH-vrijednost je mjera kiselosti (aciditeta), odnosno lužnatosti (alkaliteta) suspenzije tla. Izražava se kao negativan dekadski logaritam množinske koncentracije (aktiviteta) vodikovih iona u otopini.

Reakcija tla a jedan je od ključnih čimbenika važnih za rast biljaka. Za većinu biljnih vrsta slabo kiselo do neutralno tlo je najpogodnije za uzgoj.

- ***Sadržaj ukupnih karbonata i sadržaj fiziološki aktivnog vapna***

Ukupni karbonati u tlu djeluju na razne načine: smanjuju kiselost tla, izvor su kalcija i magnezija, utječu na strukturu tla i ostale fizikalno kemijske karakteristike tla. Fiziološki aktivno vapno je važan čimbenik u proizvodnji, jer o njemu ovisi izbor podloge i odabir agrotehničke mjere.

- ***Hidrolitička kiselost***

Hidrolitička kiselost je svojstvo tla pri kojem se ioni adsorpcijskog kompleksa zamjenjuje s bazama iz soli jakih baza i slabih kiselina i oslobađaju ekvivalentne količine kiseline. Vrijednost hidrolitičke kiselosti tla služi za izračunavanje stupnja acidifikacije adsorpcijskog kompleksa tla, kapaciteta adsorpcije kationa i stupnja zasićenosti tla bazama, kao i za određivanje potreba za kalcizaciju.

- ***Sadržaj humusa***

Humus je jedan od najznačajnijih čimbenika plodnosti tla koji utječe na fizikalno, kemijska, biološka svojstva tla i biljno hranidbeni kapacitet tla.

- ***Sadržaj ukupnog dušika***

Dušik se u tlu pojavljuje u različitim organskim i anorganskim oblicima, a samo su mineralni oblici izravno dostupni biljkama (amonijski i nitratni oblici). Ukupni dušik nije pokazatelj trenutne raspoloživosti u tlu, ali je važan pokazatelj za procjenu potencijala mineralizacije i moguće dinamike raspoloživosti dušika.

- ***Sadržaj fiziološki pristupačnog fosfora (izraženog kao P_2O_5) i kalija (izraženog kao K_2O)***

Biljke iznose fosfor i kalij prinosom u velikim količinama, pa je gnojidba fosforom i kalijem redovna agrotehnička mjera poljoprivredne proizvodnje. Potreba gnojidbe fosforom i kalijem temelji se na njihovoj raspoloživosti u tlu i bilanci fosfora i kalija u proizvodnji.

- ***Sadržaj skeleta***

Sadržaj skeleta predstavlja volumni udio skeletnih frakcija tla (iznad 2 mm) u tlu.

- ***Mehanički sastav tla, laboratorijska anali ili procjena teksture tla***

Mehanički sastav tla je kvantitativni odnos krupnog i sitnog pijeska, krupnog i sitnog praha i gline u određenoj masi tla. Na temelju mehaničkog sastava tla određuje se tekstura tla. Povoljan odnos čestica tla bitan je za reguliranje vodno-zračnog režima tla.

3.3 Metode / ISO norme kojima se prate parametri ispitivanja plodnosti tla

Tablica 1. Kemijske analize, fizikalne analize, metode / ISO norme metode kojima se prate parametri ispitivanja plodnosti tla

Parametri	Metoda / ISO norma
1.1. pH u H ₂ O i KCl	HRN ISO 10390: 2005
2.2. Sadržaj ukupnih karbonata i (CaO)	<u>HRN ISO 10693:2004</u> Metoda po Galet-u
2.3. Hidrolitička kiselost, y l	Metoda po Kapen-u
2.4. Organski C	Bikromatna spektrofotometrijska metoda HRN ISO 10694:2004
2.5. Ukupni N	Metoda po Kjeldahl-u HRN ISO 13878:2004
2.6. Pristupačna hraniva u tlu: - fosfor - kalij	za fosfor: pH – H ₂ O ≤ 7: AL-metoda, <u>pH – H₂O > 7: HRN ISO 11263:2004</u> metoda po Olsenu za kalij: AL-metoda
Sadržaj skeleta	Temeljem utvrđenog volumena tla i u njemu utvrđenog volumena skeleta
Procjena udjela skeleta u volumenu tla	Temeljem procjene volumena skeleta u volumenu tla
Tekstura tla	Tokut FAO, 2006
Procjena tekstone tla	Feel metoda
Mehanički sastav tla	HRN ISO 11277:2011

3.4. 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. 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 2021. godini u svom Pedološkom laboratoriju planira uvesti još neke nove usluge:

3.5. 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.

3.6. 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 pripreve uzorka slijedi određivanje prema metodi.

3.7. 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.

3.8 Pronalaženje recepture za najugroženije vrste

Regionalni centar će i u 2021. 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 2021. godini biljne vrste na koje stavljamo naglasak u *in vitro* proizvodnji su: sibirski borovnica, američka borovnica, crni ribiz, dud, pasij 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.

Također, svjesni problema izumiranja šumskog drveća na području Hrvatske, naglasak ćemo staviti na pronalazanje tehnologije proizvodnje najugroženijih vrsta (hrast, brijest, jasen).

5. ODJEL ZA SAVJETOVANJE

Kako financijske mogućnosti nalažu, Regionalni centar u 2021. godini nema planirano povećanje broja djelatnika u Odjelu za savjetovanje. Unatoč situaciji nitko od poljoprivrednih proizvođača neće ostati uskraćeni za neophodan savjet.

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 predavanja 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 okružen

5.2 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 sajмова 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 2021. godinu u pripremi je nekoliko priloga za objavu. Pripremaju se i znanstveni radovi iz područja pronalaženja recepture za umnožavanje najugroženijih šumskih vrsta, 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 2021. 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 Slavonskom Brodu

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

6. 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, 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 hranjiva 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 hranjiva u tlo, kao i praćenje utjecaja gnojidbe na visinu prinosa.

Regionalni centar ima u planu i u 2021. godini provoditi projekt „Kontrola plodnosti tla na obiteljskim-poljoprivrednim gospodarstvima“ u suradnji s Brodsko-posavskom županijom te općinama.

6.1 Predstavljanje na sajmovima

U 2021. godini Regionalni centar nastaviti će se predstavljati na svim sajmovima gdje je i do danas prisustvovao sa svojim *in vitro* programom (ovisno o epidemiološkim situacijama te preporukama Stožera civilne zaštite)

Regionalni centar će se u 2021. 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.

6.2 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 Razvojnom agencijom Brodsko-posavske županije, te posebice Srednjom školom Matija Antun Reljković koja u svim aktivnostima prati i podupire rad Regionalnog centra.

Učvršćena je i još više povezana suradnja i s institucijama kao što su Prehrambeno tehnološki fakultet u Osijeku, Sveučilište 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 Madarević mag.ing.agr.

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

REGIONALNI CENTAR ZA BIOTEHNOLOŠKA ISTRAŽIVANJA I RAZVOJ

BRODSKO POSAVSKE ŽUPANIJE d.o.o.

CANKAREVA 76

SLAVONSKI BROD

PLAN PRIHODA ZA 2021. GODINU

IZVOR FINANCIRANJA : BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA

RB	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

RB	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 2020. GODINU IZNOSI	1.306.528,00
----------	---	---------------------

PLAN RASHODA ZA 2021.

RB	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 Slavonskom Brodu, 12. listopada 2020.

Direktor:

Anamarija Mađarević

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

**PRIJEDLOG FINANCIJSKOG PLANA (Regionalni centar za biotehnoška istraživanja i razvoj
Brodsko-posavske županije) ZA 2021. I
PROJEKCIJA PLANA ZA 2022. I 2023. GODINU
OPĆI DIO**

	Prijedlog plana za 2021.	Projekcija plana za 2022.	Projekcija plana za 2023.
PRIHODI UKUPNO	1.306.528	1.306.528	1.306.528
PRIHODI POSLOVANJA	1.306.528	1.306.528	1.306.528
PRIHODI OD PRODAJE NEFINANCIJSKE IMOVINE			
RASHODI UKUPNO	1.306.528	1.306.528	1.306.528
RASHODI POSLOVANJA	1.206.528	1.206.528	1.206.528
RASHODI ZA NABAVU NEFINANCIJSKE IMOVINE	100.000	100.000	100.000
RAZLIKA - VIŠAK / MANJAK	0	0	0

	Prijedlog plana za 2021.	Projekcija plana za 2022.	Projekcija plana za 2023.
UKUPAN DONOS VIŠKA/MANJKA IZ PRETHODNE(IH) GODINA			
VIŠAK/MANJAK IZ PRETHODNE(IH) GODINE KOJI ĆE SE POKRITI/RASPOREDITI			

	Prijedlog plana za 2021.	Projekcija plana za 2022.	Projekcija plana za 2023.
PRIMICI OD FINANCIJSKE IMOVINE I ZADUŽIVANJA			
IZDACI ZA FINANCIJSKU IMOVINU I OTPLATE ZAJMOVA			
NETO FINANCIRANJE	0	0	0

VIŠAK / MANJAK + NETO FINANCIRANJE	0	0	0
------------------------------------	---	---	---

Napomena: Redak UKUPAN DONOS VIŠKA/MANJKA IZ PRETHODNE(IH) GODINA služi kao informacija i ne uzima se u obzir kod uravnoteženja proračuna, već se proračun uravnotežuje retkom VIŠAK/MANJAK IZ PRETHODNE(IH) GODINE KOJI ĆE SE POKRITI/RASPOREDITI.

PLAN PRIHODA I PRIMITAKA

2022.						
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		600.000				
66						
67	706.528					
92						
Ukupno (po izvorima)	706.528	600.000	0	0	0	0
Ukupno prihodi i primici za 2022.	1.306.528					

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		600.000				
66						
67	706.528					
92						
Ukupno (po izvorima)	706.528	600.000	0	0	0	0
Ukupno prihodi i primici za 2023.	1.306.528					

PLAN RASHODA I IZDATAKA

32	Materijalni rashodi	190493							
4	Rashodi za nabavu nefinancijske imovine	100000							
42	Rashodi za nabavu proizvedene dugotrajne imovine	100000							