

PROGRAM RADA 2024

REPUBLIKA HRVATSKA
BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA
UPRAVNI ODJEL ZA GOSPODARSTVO I POLJOPRIVREDU
SLAVONSKI BROD

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

Primljeno: 27. 11. 2023		
Klasifikacijska oznaka	Ustroj. jed.	
024-01/23-01/186	04	
Dodžbeni broj	Pril.	Vrij.
23-01		

Uzimajući u obzir suvremene trendove, brz protok informacija, nova saznanja i interdisciplinarni pristup koji karakterizira današnju znanost, osigurat ćemo prostor novim idejama kao i mogućnost razvoja drugih specijalnosti u području biotehničkih i društvenih znanosti. Nastavit ćemo trend ostvarenja izvrsnih rezultata u dosadašnjim aktivnostima.

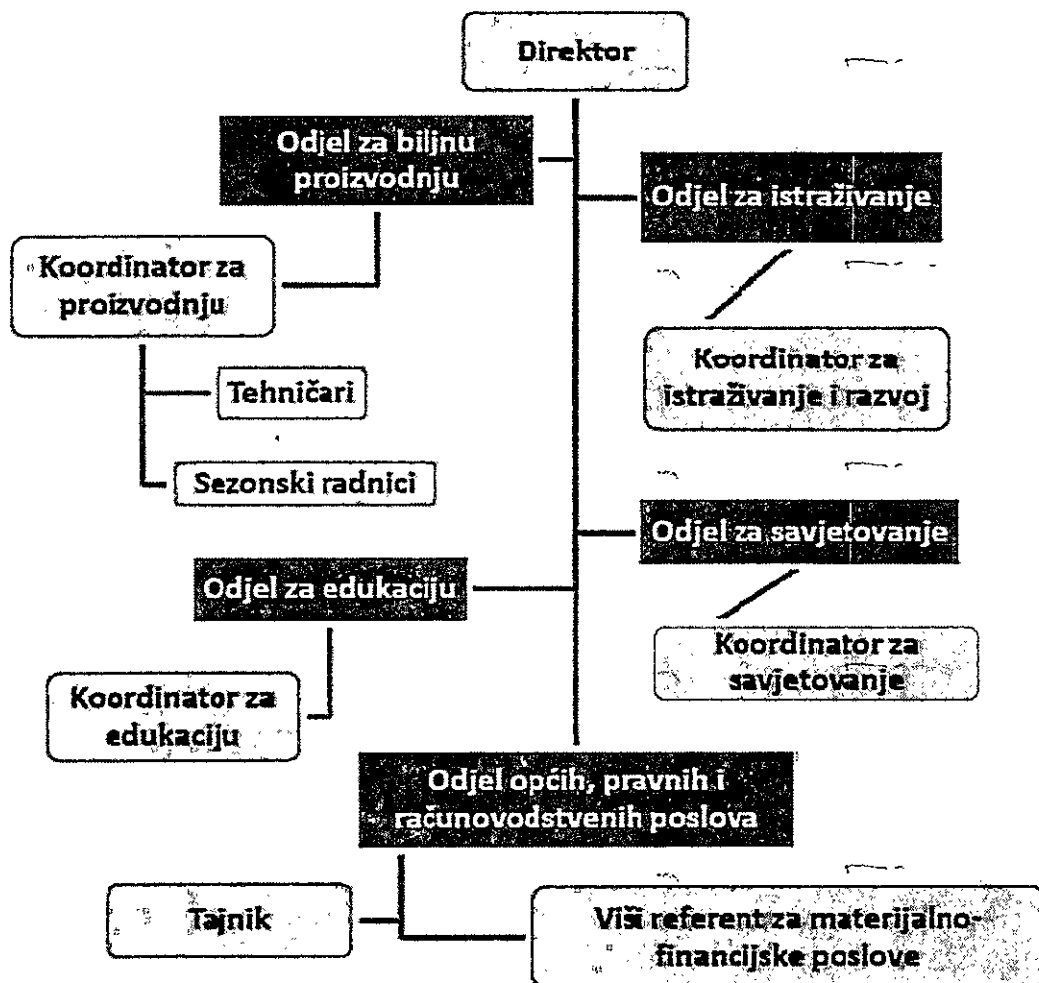
1. UVOD

Regionalni centar za biotehnoška istraživanja i razvoj Brodsko-posavske županije d.o.o. tvrtka je kojoj su osnivači Brodsko-posavska županije, Srednja škola Matije Antuna Reljkovića i CTR - Razvojna agencija Brodsko-posavske županije. Osnovan je krajem 2013. godine i upisan je u Trgovačkom sudu u Slavonskom Brodu kao društvo s ograničenom odgovornošću čija je primarna djelatnost istraživanje i razvoj u eksperimentalnoj biotehnologiji.

Program je usmjeren prema potrebama poljoprivrednih proizvođača našeg kraja, ali i šire, a očituje se u:

- Edukaciji poljoprivrednih proizvođača
- Pružanju stručne podrške
- Analizama potrebnim na poljoprivrednom gospodarstvu
- Iznalaženje novih poslovnih aktivnosti i prilika na tržištu u cilju poboljšanja financijskih pokazatelja uspješnosti u narednom periodu
- Izrada stručnih i znanstvenih radova na temelju dobivenih podataka o stanju poljoprivrednog zemljišta na području Brodsko-posavske županije te prezentacija poljoprivrednicima

1.1 Ustrojstvo Centra



Organizacijska struktura Centra

Radna mjesta u odjelu za istraživanje i razvoj te odjelu za edukaciju kao i u odjelima za savjetovanje te odjelu općih, pravnih i računovodstvenih poslova popunjena su u skladu s programom Centra. Svi djelatnici obrazovani su i educirani za aktivnosti za koje su zaduženi.

Naime, Centar trenutno zapošljava uz direktora i višeg referenta za materijalno financijske poslove još deset osoba koje su raspoređene na poslovima Stručni suradnik u odjelu proizvodnje i Tehničar u proizvodnji. Odjel za savjetovanje cijelu godinu pratio je poljoprivredne proizvođače i njihove potrebe te im stručnim savjetima olakšavao proces proizvodnje te odrađivao analize potrebne za određene mjere.

2. PROIZVODNJA

Omogućit ćemo očuvanje sortimenta i njegovu širu rasprostranjenost, te kvalitetan i zdrav sadni materijal.

Odjel za biljnu proizvodnju broji 10 djelatnika.

2.1. *In vitro* umnožavanje

In vitro je latinska riječ koja označava riječ staklo (epruveta), a u biomedicini označava eksperiment sa tkivima, stanicama, staničnim česticama i biološkim molekulama van prirodnog organizma: u različitim otopinama, staničnim grupacijama ili tkivima (kultura tkiva i stanica).

Dva su glavna razloga korištenja „*in vitro*“ tehnologije u proizvodnji sadnog materijala:

Ovo je najučinkovitija metoda oslobađanja biljnog materijala od virusa i patogenih klica. Certificirani sadni materijal dobiven ovom metodom nazivamo virus-free ili bezvirusne sadnice.

Drugi razlog korištenja ove tehnologije je brza stopa razmnožavanja biljaka neovisno o godišnjem dobu. Nakon uspješno postavljene aseptične kulture od jednog pupa možemo u periodu od 6 mjeseci stvoriti cca 10 000-30 000 identičnih biljaka u prostoru od 10 m.

2.2. Prednosti sadnog materijala dobivenog in vitro

Odnos cijena sadnica dobivenih tradicionalnim metodama uzgoja u usporedbi sa "in vitro" sadnim materijalom je neznatan, dok sa druge strane u pogledu kvaliteta, prinosa, otpornosti na vremenske prilike i bolesti je neusporediv. Svakako da je opravdano u samom startu prilikom planiranja investicije i podizanja nasada izdvojiti više na cijenu sadnog materijala ako biramo "in vitro" sadnice jer će nam se to u budućnosti višestruko isplatiti u pogledu zaštite plantaže, zaštite od bolesti i štetnika i na kraju samog prinosa, tj. brzine postizanja punog prinosa biljke. Poznato je iz iskustva da sadnice dobivene "in vitro" metodom uzgoja imaju brži razvoj i puno ranije postižu punu rodnost ili puni prinos.

Tehnologija oslobađanja sadnog materijala od virusa zasniva se na činjenici da se virusi ne nalaze u svim dijelovima biljke. Vršni pup (meristem) gotovo nikada nije zaražen. Meristemsko tkivo vršnog pupa se izdvaja te se iz njega, na hranjivoj podlozi, može uzgojiti mlada biljka. S obzirom da su virusi termolabilni i da se najvećim dijelom uništavaju na temperaturama od 37-38° C, biljke je potrebno oko 21 dan izložiti navedenoj temperaturi uz regulaciju relativne vlage zraka (tzv. termoterapija). Biljke uzgojene na ovaj način najsigurnije su i najbolji su izbor za sadni materijal.

2.1.3. Rasadnička proizvodnja

Rasadničarska proizvodnja je danas jedna od najintenzivnijih i najdohodovnijih poljoprivrednih djelatnosti, prije svega ako uspoređujemo učinak po jedinici površine. Stoga je ova proizvodnja strogo zakonski regulirana i kontrolirana od strane nadležnih službi. Od kvalitete i zdravstvenog stanja sadnog materijala ovisi produktivnost voćnjaka. Proizvođači voća žele da njihovi novo podignuti voćnjaci stupe što prije u fazu rodosti, daju visok prinos i kvalitetu plodova i da sadni materijal omogući veću intenzivnost odnosno gustoću sadnje po jedinici površine. Proizvođači sadnog materijala moraju bazirati svoju proizvodnju na kvalitetnom repromaterijalu odnosno kvalitetnim podlogama i plemkama. Kod većine voćnih vrsta to podrazumijeva upotrebu isključivo certificiranog reprodukcijskog materijala, od kojeg se u rasadniku dobivaju certificirane sadnice. Certificiran sadni materijal nastaje u postupku koji je propisan „certifikacijskom shemom“ za svaku voćnu vrstu, a ta shema propisuje niz koraka koji se čine kako bi dobili zdravstveno siguran sadni materijal.

U 2024. Centar ima u planu svoje in vitro presadnice dorađivati u rasadniku. Nadamo se realizaciji ovog prijeko potrebnog projekta.

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. Divlja ruža (*Rosa canina* i *Rosa inermis*),
4. Stevija (*Stevia rebaudiana*).

2.1.4.2. Konvencionalnim metodama

1. Jednogodišnje cvjetne, ljekovite i začinske vrste,
2. Dvogodišnje cvjetne vrste.

Količine navedenih kultura koje će Regionalni centar u 2024. godini proizvesti u *in vitro* laboratoriju su

Rb.	Biljna vrsta	Sorta	Količina
1.	Kupina	Boysen,Thornfree, Cheester	10. 000
2.	Sibirska borovnica		10. 000
3.	Aronija		8. 000
4.	Gizela	Tip 6	4. 000
5.	Stevia	Rebaudiana	1. 000
6.	Malina	Vilamet, Autumn Bliss	10. 000
7.	Paulowniae	Elongata,Shang-tong, RBTC-15	50. 000
8.	Fotinia	Red robin	3. 000
9.	Oblačinska višnja		4. 000
10.	Dud		1. 000
UKUPNO			101. 000

2.1.4.3. Paulovnja u odnosu na druge drvenaste kulture

Drvenaste kulture kratkih ophodnji su izvrsna alternativa godišnjim energetskim usjevima i mogu biti nadopuna postojećem poljoprivrednom sustavu. Uzgoj tih kultura po definiciji je poljoprivredna praksa s malim ulaganjima koja općenito podrazumijeva niske emisije stakleničkih plinova zbog ograničene primjene kemikalija, ali i zato što se usjevi uzgajaju određeni broj godina, što dovodi do ograničenih inputa kod upravljanja plantažom. Minimalna je uporaba pesticida, a u većini slučajeva se ne primjenjuje. Razlog zbog kojeg se ne primjenjuje nije zbog toga što ne postoje insekti ili bolesti, već uglavnom zbog relativno niske ekonomske vrijednosti u usporedbi s konvencionalnim poljoprivrednim usjevima jer se proizvedena biomasa upotrebljava za proizvodnju energije. Također, u usporedbi s konvencionalnim poljoprivrednim usjevima potreba za gnojivima je mala jer gnojidba drveća nije uobičajena praksa. Osim što se drvenaste kulture kratkih ophodnji uzgajaju i sijeku zbog proizvodnje energije, one imaju i prednosti u usporedbi s jednogodišnjim usjevima. Pomažu poboljšati kvalitetu vode, povećati biološku raznolikost područja, ublažavaju širenje bolesti životinja na farmama, sprječavaju eroziju, pružaju usluge ekosustava (pčelarstvo, lov, opskrba vodom,

zaštita od požara), ublažavaju klimatske promjene, smanjuju unos umjetnih materijala (gnojiva, pesticida). (<https://www.sreplus.eu>)

Rb.	Biljna vrsta	Sorta	Količina
1.	Paulownie	Elongata	5. 000
2.	Paulownie	Shang-tong	5. 000
3.	Paulownie	RBTC 15	40. 000
UKUPNO			50.000

Za *in vitro* proizvodnju u 2024. godini Regionalni centar predvidio je vinovu lozu. U vinogradarskoj proizvodnji postupak cijepjenja predstavlja klasičan način dobivanja potomstva od matičnih biljaka vinove loze. To je najzastupljeniji način vegetativnog razmnožavanja, učinkovit je protiv filoksera te daje dobre rezultate. Postupak se odvija u rasadniku, a nastali cjepovi predstavljaju klonove matičnih biljaka. *In vitro* razmnožavanje podrazumijeva brzo klonsko razmnožavanje biljnog materijala u sterilnim uvjetima. Prednosti *in vitro* razmnožavanja u odnosu na klasično razmnožavanje su kraći period dobivanja odraslih biljaka, te mogućnost ozdravljanja biljnog materijala od virusa. Međutim, postupak *in vitro* razmnožavanja da bi bio uspješan zahtjeva testiranje pojedine sorte na kontrolirane uvjete. Razmnožavanje vinove loze *in vitro* je relativno nov i još nedovoljno raširen način razmnožavanja. Najviše se koristi kod sorata koje se teže razmnožavaju u *in vivo* uvjetima, kada želimo osnovati banku gena, proizvesti sadni materijal slobodan od virusa te kada nemamo dovoljno početnog materijala za cijepjenje. Za dobivanje velikih populacija potrebno je malo ulaznog materijala. *In vitro* metoda je složen proces razmnožavanja u sterilnim uvjetima koji zahtjeva dobro opremljen laboratorij za kulturu tkiva te educirano stručno osoblje.

Kao i svake godine, Regionalni centar će uz već ranije nabrojane biljne vrste na čijoj proizvodnji radi *in vitro* laboratorij, u 2024. 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 2024. 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

Laboratorij za tlo Regionalnog centra za biotehnoška istraživanja i razvoj Brodsko-posavske županije d.o.o. provodi uzorkovanje tla, agrokemijske analize tla u svrhu ispitivanja plodnosti tla, te daje preporuke za gnojidbu.

Analiza plodnosti tla predstavlja praktično krvnu sliku zemljišta i bez nje je besmisleno započinjati bilo koju vrstu biljne proizvodnje.

Na osnovu raspoloživih hranjiva u tlu izračunava se razlika koja se treba dodati u obliku mineralnih i organskih gnojiva da bi se zadovoljile potrebe biljaka i zemljišta u procesima proizvodnje, kao i zahtjevi zakonskih regulativa:

Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 39/13)

NN 043/2014; Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta

Važnost analize tla

Visinu priroda i njegovu kakvoću u vrlo složenom i promjenjivom sustavu tlo-biljka-atmosfera određuju brojni biološki, klimatski i zemljišni činitelji, jednom riječju plodnost tla kao složeno i najvažnije svojstvo. Plodnost tla nije moguće apsolutno ili za dulje vrijeme odrediti već se mora redovito procjenjivati na temelju manje ili više promjenjivih pokazatelja (indikatora) plodnosti. Stoga se jasno razlikuje potencijalna (ukupna) od efektivne (stvarne) plodnosti, a određivanje doze gnojiva, njegove vrste, vremena primjene i načina gnojidbe mora se temeljiti na znanstveno-stručnim spoznajama o raspoloživosti i odnosima hranjiva u tlu, fiziološkim potrebama biljke te intenzitetu i smjeru utjecaja pojedinog agroekološkog činitelja. Dakle, gnojidbena preporuka mora imati za podlogu fizikalno-kemijske podatke analize tla, a izračun potrebne doze mora uvažavati profitabilnost, planirani, odnosno realno mogući prinos, specifične potrebe biljne vrste i razinu efektivne plodnosti tla. Svaka improvizacija, uključujući subjektivnu vizualnu procjenu, najčešće rezultira smanjivanjem prinosa i kvalitete usjeva, odnosno zarade. To su razlozi zbog kojih se zalažemo za zajednički rad na unaprjeđenju

proizvodnje poljoprivrednih kultura - kojoj je u konačnici cilj povećanje prinosa po hektaru zasijane površine, kvaliteta proizvoda i naravno profitabilnost uz očuvanje okoliša.

3.1 Aktualne mjere

Operacija 31. 04. - Poticanje uporabe stajskog gnoj na oraničnim površinama (NN 67/2021)

Intervencija ima za cilj povećati sadržaj humusa u tlu smanjenjem uporabe sintetskih mineralnih gnojiva čime se ujedno postiže poboljšanje fizikalnih i kemijskih svojstava tla. Intervencija se provodi na oraničnim površinama upisanim u ARKOD sustav. Za intervenciju se može koristiti kruti i/ili tekući stajski gnoj sa vlastite farme i/ili kupljen sa stočarskih farmi.

Ovaj tip operacije može se provoditi na površinama koje su u ARKOD sustavu registrirane kao oranice, a mogu biti i površine pod travom, travolikom pašom i djetelinom. Stajski gnoj se primjenjuje na istu ARKOD parcelu svake godine. Može se koristiti na poljoprivredne površine u proljeće ili u jesen, a mora se primijeniti u skladu s dobrom poljoprivrednom praksom najkasnije do 31. prosinca u godini podnošenja zahtjeva (stajski gnoj treba jednakomjerno rasporediti po površini tla, a gnojovku prije primjene promiješati, na nezasijanim površinama potrebno je stajski gnoj što prije unijeti u tlo).

Za potporu nisu prihvatljive površine trajnih travnjaka, trajnih nasada, plastenici, staklenici, kao i zemljište na ugaru te zemljište na kome se uzgaja cvijeće i ukrasno bilje. Zahtjev za potporu može se podnijeti i za dio ARKOD parcele (vrsta uporabe oranica) unosom geoprostornih podataka o korištenju dijela parcele putem Agroneta.

Prilikom ulaska u sustav potpore potrebno je:

- obaviti analizu tla.
- obaviti analizu stajskog gnoja koji će se primjenjivati na određenoj parceli (ovu je analizu potrebno dostaviti na uvid svake godine,
- u skladu s rezultatima ovih dviju analiza treba se izraditi i provoditi petogodišnji plan gnojidbe (prema potrebi plan možete ažurirati, a isto mora biti vidljivo u Obrascu 38.)
- Korisnik koji posjeduje stoku obvezan je u spremištima stajskog gnoja u cilju vezanja amonijaka, primjenjivati adsorbense na pretežitoj bazi zeolita clinoptilolita ili bentonita koji se dodaje jednom godišnje u spremište stajskog gnoja u količini koja odgovara najmanje 0,5% suhe tvari stajskog gnoja korištenog u ovoj intervenciji, a što dokazuje preslikom računa, koji je obvezan dostaviti Agenciji za plaćanja do 31. prosinca 2023. godine.
- Korisnik koji posjeduje stoku obvezan je imati pokriven stajski gnoj u spremištu s ciljem smanjenja onečišćenja vode i zraka. Za pokrivanje stajskog gnoja prihvatljivo je korištenje slame te nepropusnih folija.

Petogodišnji plan gnojidbe, analizu tla i analizu stajskog gnoja zajedno s računima poljoprivrednici su obvezni dostaviti na uvid podružnici Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju najkasnije do 31. prosinca u godini podnošenja zahtjeva.

Obavezno je korištenje stajskog gnoja (kruti ili tekući) na oranici u količini koja odgovara primjeni dušika iz stajskog gnoja od najmanje 70 kg N/ha do najviše 170 kg N/ha.

3.2 Analiza stajnjaka

Iako su danas poljoprivrednicima dostupne mnoge inovacije koje život čine lakšim, a obavljanje posla bržim, ponekad nema dostojne zamjene za staromodni način. U najmanju ruku, tako smatraju mnogi poljoprivrednici kada je u pitanju gnojidba njihovih usjeva. Stajski gnoj je ponekad bolji od umjetnih gnojiva, zbog svojih ugljikovih spojeva (organski materijali) koji grade strukturu tla, a koju sintetička gnojiva ne mogu. Iako je upotreba stajnjaka u posljednjih 50 godina općenito smanjena na mnogim poljoprivrednim gospodarstvima, što zbog specijalizacije gospodarstva na odvojeni uzgoj usjeva i stočarske proizvodnje, troškova transporta gnojiva ili zbog povećane dostupnosti umjetnih gnojiva, stajski gnoj je vrijedno

gnojivo za bilo kakav poljoprivredni uzgoj koje poboljšava tlo i proizvodnju usjeva općenito. Kontinuirano korištenje gnojiva gradi organsku tvar u tlu i poboljšava njegovu strukturu. Takva modifikacija strukture tla pomaže u poboljšanju kapaciteta tla za vodu, aeraciju, lomljivost i drenažu. Osim toga, stajsko gnojivo daje mnoge hranjive tvari u tragovima, potrebne za optimalan rast biljaka. Hranjive tvari se također otpuštaju znatno sporije i kroz duži vremenski period nego kod većine komercijalnih gnojiva. Stajski gnoj je također vrijedan izvor organske tvari. Povećanje organske tvari tla poboljšava strukturu tla, povećava kapacitet tla za vodu (posebno na pjeskovitim tlima), poboljšava drenažu tla fine glinene teksture, daje izvor hranjivih tvari koje se sporo otpuštaju, smanjuje eroziju vjetrom i vodom, te potiče povećanje brojnosti glisti i drugih korisnih organizama tla.

3.2.1. Primjena stajskog gnoja

Pravilna upotreba stajskog gnoja i komposta bitna je ne samo za biljnu proizvodnju, već i za zaštitu okoliša. Za gnojidbu polja ne preporučuje se upotreba svježeg, nedozrelog stajskog gnoja, već dobro kompostiranog, dozrelog gnoja. Svježi gnoj sadrži velike količine dušika u lako topljivim obliku, što uslijed prekomjerne upotrebe može dovesti do povećanog sadržaja soli u tlu, te gubitka dušika ispiranjem. Svježi stajnjak može sadržavati i velike količine vijabilnih sjemena korova, što može dovesti do problema s korovima tijekom uzgoja usjeva. Osim toga, svježi gnoj može sadržavati i razne patogene poput E. Coli koji mogu uzrokovati bolesti kod onih koji jedu svježe proizvode, u slučaju da se ne poduzmu odgovarajuće mjere (kuhanje, pečenje). Iako svježi, nekompostirani stajski gnoj ima veći sadržaj dušika od kompostiranog, korištenje kompostiranog gnoja više pridonosi povećanju sadržaja organske tvari u tlu. Dok premale količine stajskog gnoja mogu dovesti do nedostatka hranjivih tvari i niskih prinosa, s druge strane, prevelike količine mogu dovesti do ispiranja nitrata i fosfora, ubrzane eutrofikacije jezera i pretjeranog vegetativnog rasta pojedinih usjeva. Stoga je razumijevanje kako pravilno primjenjivati stajski gnoj važno za sve oblike poljoprivredne proizvodnje, bilo da je u sklopu s uzgojem stoke za dobivanje stajskog gnoja kao glavnog izvora hranjivih tvari, ili da gnoj kupuju ili dobivaju sa stočnog gospodarstva.

3.2.2. Hranjivi sastav stajskog gnoja

Mnogo je vrsta stajskog gnoja koje se mogu koristiti u proizvodnji usjeva. Većina poljoprivrednika upotrebljava kruti stajski gnoj s ili bez slame, dok neki koriste tekući gnoj (gnojovku i gnojnicu). Važno je zapamtiti da sadržaj hranjiva u gnojivima varira ovisno o dobi životinja, životinjskoj hrani, sadržaju vlage, stupanju raspadanja, te količini slame ili stelje pomiješane s gnojem. Jedini precizan način određivanja sadržaja hranjiva u gnojivu je pomoću laboratorijske analize.

- Dostupnost hranjiva u stajskom gnoju

Analiza gnoja ili komposta daje točan sadržaj hranjivih tvari, ali sama dostupnost hranjivih tvari za rast biljaka ovisi o njihovoj razgradnji i oslobađanju iz organske tvari. Općenito, 70 do 80% fosfora (P) i 80 do 90% od kalija (K) biti će dostupno već prve godine nakon primjene stajskog gnoja. Nakon primjene na tlo, stajski gnoj i kompost podliježu transformacijama mikroba koje tijekom vremena otpuštaju dušik dostupan biljkama. Isparavanje, denitrifikacija i ispiranje rezultira gubicima dušika iz tla koji smanjuju količinu dušika dostupnog biljkama. Preporuka je stoga stajski gnoj unijeti u tlo u roku od 12 sati od primjene, kako bi se izbjegao prekomjeran gubitak dušika. Kao što je upravljanje pravilnom primjenom stajskog gnoja važno za pravilan rast usjeva, tako je i praćenje primjene gnoja važno za pravilno upravljanje poljoprivrednim gospodarstvom.

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. 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 preradevine, 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 2024 godini u svom Pedološkom laboratoriju planira uvesti još neke nove usluge kao što je analiza biljnog materijala ovisno o potrebama poljoprivrednih proizvođača.

3.4. Analiza na ostatke pesticida

U svrhu ispitivanja zdravstvene ispravnosti hrane i hrane za životinje, u našem laboratoriju planiramo provoditi ispitivanje ostataka pesticida multirezidualnom metodom kojom se kvantitativno određuje više od 400 aktivnih tvari pesticida.

Multirezidualna metoda temelji se na višestrukoj spektrometriji masa vezanoj na tekućinsku i plinsku kromatografiju (LC-MS/MS i GC-MS/MS) kojom se određuju različite kemijske skupine pesticida – (organofosforni, organoklorni, triazinski, strobilurinski, nikotinski, karbamati, avermektini i dr.) koji ujedno imaju različite namjene (insekticidi, fungicidi, akaricidi, herbicidi, limacidi itd.)

Fungicidi iz skupine ditiokarbamata (propineb, tiram, ciram, mankozeb, metiram) određuju se kao CS₂ tehnikom plinske kromatografije uz uzorkivač za lakohlapive uzorke (headspace autosampler) i detektor zahvata elektrona (HSS-GC-ECD).

Polarni pesticidi (glifosat, klormekvat, mepikvat) i njihovi metaboliti određuju se metodom koje preporučuje Referentni laboratorij EU (QuPPE metoda), tehnikom LC-MS/MS.

Spojevi bakra određuju se kao bakar tehnikom atomske apsorpcijske spektrometrije (AAS).

Ostaci pesticida iz skupine fenoksikarboksilnih kiselina (klodinafop, haloksifop, fluazifop i kizalofop) određuju se metodom čiji je sastavni dio hidroliza. Analizom ostataka pesticida bez hidrolize nije moguće zadovoljiti zahtjeve Uredbe (EZ) br. 396/2005 o maksimalnim razinama ostataka pesticida u ili na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog podrijetla kojom su propisane definicije ostataka pesticida.

3.5. Analiza biljne tvari – elementarni sastav

ELEMENTARNA ANALIZA BILJNE TVARI sadržava sljedeće parametre:

Ukupni dušik, Fosfor, Kalij, Kalcij, Magnezij, Željezo, Bakar, Cink, Mangan.

Napomena: Za bolju determinaciju nedostatka pojedinih elemenata ishrane bilja poželjno je za podlogu imati kemijsku analizu tla kao i vizualnu dijagnostiku.

Opći simptomi nedostatka neophodnih elemenata biljne ishrane (ISKLUČUJUĆI C, O i H):

Dušik (N): Simptomi deficita na starijem lišću. Simptomi uglavnom rasprostranjeni po cijeloj biljci, donji listovi se suše i odumiru: biljke svijetlozelene, donji listovi žuti, suše se do smeđe boje, stabljike postaju kraće i tanke

Fosfor (P): Simptomi deficita na starijem lišću. Simptomi uglavnom rasprostranjeni po cijeloj biljci, donji listovi se suše i odumiru: biljke tamnozelene, često vidljiva crvena ili ljubičasta boja, donji listovi žuti, suše se do tamnozelene boje, stabljike postaju kraće ili tanje.

Kalij (K): Simptomi deficita na starijem lišću. Simptomi uglavnom lokalizirani, donji listovi se ne suše, ali su šareni ili klorotični, rubovi lista ispupčeno kupasti ili naborano zavrnuti: listovi prošarani promjenom boje ili klorotični, male nekrotične pjege između lisnih žila ili blizu vrška i rubova lista, stabljike tanke

3.6. Usavršavanje tehnologije razmnožavanja najugroženijih vrsta

Laboratorij za kulturu tkiva Regionalnog centra sustavno provodi istraživanja te radi na pronalaženju načina za očuvanje genetskog fonda najvažnijih i najugroženijih vrsta šumskog drveća u Hrvatskoj. Primjenom tehnike mikropropagacije u laboratoriju su proizvedene prve sadnice brijesta te je uspostavljen potpuni protokol za umnažanje ove važne šumske vrste. Nakon površinske sterilizacije radi uklanjanja mogućih izvora kontaminacije, aksilarni pupovi su očišćeni od vanjskih listića te nasađeni na odgovarajuću hranjivu podlogu. Uslijedila je faza umnažanja kojom se biljni materijal multiplicira, te faza ukorjenjivanja kojom se primjenom biljnih hormona potiče rast korijena novonastalih izbojaka. U idućoj fazi aklimatizacije koja se odvija u plasteniku u uvjetima visoke zračne vlage i kontrolirane temperature, mlade sadnice se pripremaju na rast u vanjskim uvjetima.

U 2024. godini biljne vrste na koje također stavljamo naglasak u *in vitro* proizvodnji su: sibirska borovnica, američka borovnica, crni ribiz, dud, pasiji trn, drijenak kao i ukrasne vrste posebno ruže te vinova loza.

4. ODJEL ZA SAVJETOVANJE

Regionalni centar u 2024. godini nastaviti davati stručne savjete i promicati znanja u području poljoprivrede. Nitko od poljoprivrednih proizvođača neće ostati uskraćeni za neophodan savjet. U suradnji s predstavnicima hrvatskog poljoprivredno-prehrambenog sektora usuglašena je sljedeća vizija razvoja poljoprivrede: »proizvoditi veću količinu visokokvalitetne hrane po konkurentnim cijenama, održivo upravljati prirodnim resursima uz povećanje otpornosti na klimatske promjene te doprinijeti poboljšanju kvalitete života i povećanju zaposlenosti u ruralnim područjima«.

4.1. 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 predočjenja 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

4.2 Ostale programske aktivnosti

4.2.1. Kongresi i savjetovanja

- sudjelovanje na Kongresima Agronomskog društva
- Sudjelovanje na 59. hrvatskom i 19. međunarodnom Simpoziju agronoma (SA2024)
- 16. međunarodni kongres Oplemenjivanje bilja, sjemenarstvo i rasadničarstvo
- sudjelovanje na znanstvenim predavanjima i radionicama vezanih za poljoprivredu na području naše Županije, ali i šire
- sudjelovanje na Kongresima Hrvatskog tloznanstvenog društva čiji smo članovi
- međulaboratorijska umjeravanja
- 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,

4.2.2. Publicistička djelatnost

Regionalni centar za biotehnoška istraživanja i razvoj Brodsko-posavske županije d.o.o. sudjeluje u izdavanju i suizdavanju biotehnoških publikacija s rezultatima istraživačkog rada, ali također potiče znanstvenike uključene u rad Centra da rezultate znanstvenih istraživanja objavljuju u domaćoj i inozemnoj periodici (zasebni članci i temati) te u formi monografskih znanstvenih djela i znanstvenih zbornika.

4.2.3. Informatički poslovi Regionalnog centra

Kako su danas društvene mreže jednako važne za poslovanje kao i web stranice nastaviti ćemo kreirati i održavati sadržaj na Facebook stranici kao i Instagramu. Na taj način reklamirat ćemo tvrtku i izvan granica domovine, ali i komunicirati sa srodnim institucijama te razmjenjivati znanja i ideje.

4.2.4. 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.

4.2.5. 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.

Nastavit će pružati korisne informacije i savjete studentima, učenicima i svima onima koji žele započeti posao u poljoprivredi, kao i svim drugim pojedincima koji iskazu 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.

5. 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.

Laboratorij je opremljen svom opremom za uzorkovanje, mjerenje i ispitivanje koja je potrebna za ispravnu provedbu ispitivanja određenih parametara te zadovoljiti određenu Normu.

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

Na temelju kratko izloženog Centar svoja ulaganja nastoji usmjeriti upravo prema ovom području.

Uzorkovanje zemljišta GPS tehnologijom

Za dobivanje korektnih i objektivnih rezultata analize zemljišta potrebno je pravilno uzeti uzorke sa parcele. Posebna usluga koja će biti dostupna je uzorkovanje i analiza zemljišta korištenjem najsuvremenije tehnologije (GPS navigacije). Za uzorkovanje zemljišta se koristi automatski uzorkivač, smješten na terenskom vozilu, koje je opremljeno sa GPS navigacijom. Uzorkovanje je, na ovaj način, daleko brže i lakše, a uzorci su kvalitetnije i objektivnije uzeti, što doprinosi da analiza bude preciznija i brža. Regionalni centar u 2024. nastojat će svoju uslugu podići na veću razinu nabavkom navedenog.

Regionalni centar ima u planu i u 2024. godini provoditi projekt „Kontrola plodnosti tla na obiteljskim-poljoprivrednim gospodarstvima“ u suradnji s Brodsko-posavskom županijom te općinama.

5.1 Predstavljanje na sajmovima

U 2024. godini Regionalni centar nastavit će se predstavljati na svim sajmovima gdje je i do danas prisustvovao sa svojim *in vitro* programom, ali i na drugim sajmovima. Regionalni centar će se u 2024. 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.

5.2 Suradnici Regionalnog centra

Okolišno prihvatljiva poljoprivreda i bioraznolikost, održiva upotreba vode, gnojiva novog doba, konzervacijska obrada tla – sekvestracija i otisak ugljika, mjere popravka i zdravlje tla - samo su neke od tema koje će biti zastupljene u radu Centra, a uz pomoć suradnika.

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 tlo iz Osijeka, Inspecto d.o.o., Labosan itd. Također, važno je istaknuti članstvo u Hrvatskom tloznanstvenom društvu te mogućnosti za razmjenu ideja i znanstvenih spoznaja kao i izvrsnu priliku za transfer znanja u pravcu znanost-gospodarstvo.

Unaprijeđena je i suradnja s partnerima iz projekta: Županijom Brodsko-posavskom, CTR-om Razvojnog agencijom Brodsko-posavske županije, te posebice Srednjom školom Matija Antun Reljković koja u svim aktivnostima prati i podupire rad Regionalnog centra.

Učvršćena je i još više povezana suradnja i s Fakultetom agrobiotehničkih znanosti Osijek s kojim će naši djelatnici i u narednoj godini razmjenjivati znanje i iskustvo u području poljoprivredne djelatnosti. 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 BROD, Ivana Cankara 76
OIB: 72233813800

**PRIJEDLOG FINANCIJSKOG PLANA (Regionalni centar za biotehno-loška istraživanja i razvoj
Brodsko-posavske županije) ZA 2024. I
PROJEKCIJA PLANA ZA 2025. I 2026. GODINU
OPĆI DIO**

	Prijedlog plana za 2024.	Projekcija plana za 2025.	Projekcija plana za 2026.
PRIHODI UKUPNO	256.196	256.196	256.196
PRIHODI POSLOVANJA	256.196	256.196	256.196
PRIHODI OD PRODAJE NEFINANCIJSKE IMOVINE			
RASHODI UKUPNO	256.196	256.196	256.196
RASHODI POSLOVANJA	228.571	228.571	228.571
RASHODI ZA NABAVU NEFINANCIJSKE IMOVINE	27.625	27.625	27.625
RAZLIKA - VIŠAK / MANJAK	0	0	0

	Prijedlog plana za 2024.	Projekcija plana za 2025.	Projekcija plana za 2026.
UKUPAN DONOS VIŠKAMANJKA IZ PRETHODNE(IH) GODINA			
VIŠAK/MANJAK IZ PRETHODNE(IH) GODINE KOJI ĆE SE POKRITI/RASPOREDITI			

	Prijedlog plana za 2024.	Projekcija plana za 2025.	Projekcija plana za 2026.
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 RASHODA I IZDATAKA

Šifra	Naziv	PRIJEDLOG PLANA ZA 2025.	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 biotehnoška PROGRAM								
xxxx									
Axxxxx	BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA	106.196,33	106.196,33						
3	Rashodi poslovanja	106.196,33	106.196,33						
31	Rashodi za zaposlene	68.896,59	68.896,59						
32	Materijalni rashodi	36.901,58	36.901,58						
34	Financijski rashodi	398,168	398,168						
Kxxxxx	VLASTITI PRIHODI			150.000,00					
3	Rashodi poslovanja			122.375,00					
31	Rashodi za zaposlene			89.980,00					
32	Materijalni rashodi			32.395,00					
4	Rashodi za nabavu nefinancijske imovine			27.625,00					
42	Rashodi za nabavu proizvedene dugotrajne imovine			27.625,00					
Šifra	Naziv	PRIJEDLOG PLANA ZA 2025.	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 biotehnoška PROGRAM								
xxxx									
Axxxxx	BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA	106.196,33	106.196,33						
3	Rashodi poslovanja	106.196,33	106.196,33						
31	Rashodi za zaposlene	68.896,59	68.896,59						
32	Materijalni rashodi	36.901,58	36.901,58						
34	Financijski rashodi	398,68	398,68						



Regionalni Centar za
**BIOTEHNOLOŠKA
ISTRAŽIVANJA
I RAZVOJ**
Brodsko-posavske županije

Na temelju članka 41. društvenog ugovora, akta o osnivanju Regionalnog centra za biotehnoška istraživanja i razvoj Brodsko – posavske županije d.o.o., Nadzorni odbor na svojoj 6. sjednici održanoj 23. studenog 2023. godine donosi

ODLUKU

Nadzorni odbor usvaja financijski plan i program rada Regionalnog centra za biotehnoška istraživanja i razvoj Brodsko – posavske županije d.o.o. za 2024. godinu u iznosu 256.196,00 eura.

U Slavonskom Brodu, 23. studeni 2023. godine

Predsjednik Nadzornog odbora
Željko Burazović

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

www.biotech.hr

Ivana Cankara 76, 35 000 Slavonski Brod, T. F.: +385 35 41 62 18, info@biotech.hr
OIB: 72233813800, MBS: 4150228, IBAN: HR5725000091101407456



ZAPISNIK

Sa 6. sjednice Nadzornog odbora u 2023. godini Regionalnog centra za biotehnološka istraživanja i razvoj Brodsko-posavske županije društva s ograničenom odgovornošću održane 23.11.2023. godine u 11:00 sati.

Sjednicu Nadzornog odbora sazvaio je predsjednik Nadzornog odbora Željko Burazović mag.ing.agr.

Predsjednik Nadzornog odbora Željko Burazović utvrđuje da su na sjednici prisutni Anamarija Mađarević, direktorica Regionalnog centra i Mira Štimac. Član Filip Stanić opravdao je svoj ne dolazak. Za sjednicu je predložen i utvrđen sljedeći

DNEVNI RED:

1. Usvajanje zapisnika sa 5. sjednice Nadzornog odbora održane 2. listopada 2023. godine,
2. Program rada i financijski plan Regionalnog centra za biotehnološka istraživanja i razvoj Brodsko-posavske županije d.o.o. za 2024. godinu,
3. Različito.

Dnevni red usvojen jednoglasno.

TOČKA 1. Usvajanje zapisnika s prethodne sjednice.

Nakon pregledavanja Zapisnika, isti je jednoglasno usvojen bez dopuna i bilo kakvih izmjena.



Regionalni Centar za
**BIOTEHNOLOŠKA
ISTRAŽIVANJA
I RAZVOJ**
Brodsko-posavske županije

TOČKA 2.

Program rada i financijski plan Regionalnog centra za biotehnoška istraživanja i razvoj Brodsko-posavske županije d.o.o. za 2023. godinu. Direktorica Regionalnog centra iznijela je Program rada Regionalnog centra za biotehnoška istraživanja i razvoj Brodsko-posavske županije d.o.o. za 2023. godinu. Istaknula je kako je Program rada u skladu s djelatnostima za koje je Regionalni centar registriran te izrazila volju i želju za daljnjim usavršavanjem navedenih aktivnosti. Ističe nastavak sudjelovanja na stručnim kongresima i znanstvenim skupovima te njihovu važnost.

Ujedno iznosi problem kapaciteta centra za proširenje djelatnosti, kao i zemljišta potrebnog za rasadničarsku proizvodnju.

Članovi Nadzornog odbora podržali su Program rada Regionalnog centra te jednoglasno usvojili.

TOČKA 3. Različito

Pod točkom različito članovi Nadzornog odbora raspravljaju o problemu prostornog kapaciteta centra te o mogućnosti proširenja istog. Dolaze do zaključka će se i ubuduće održati sastanci na ovu temu sve do iznalaženja konačnog rješenja.

Sjednica je završila s radom u 11:55 sati.

Ur.broj: 01-05-01/23-215

U Slavonskom Brodu, dana 23.11.2023. godine

Zapisnik sastavila

Anamarija Mađarević

PREDSJEDNIK NADZORNOG ODBORA

Željko Burazović

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

www.biotech.hr

Ivana Cankara 76, 35 000 Slavonski Brod, T. F.: +385 35 41 62 18, info@biotech.hr
OIB: 72233813800, MBS: 4150228, IBAN: HR5725000091101407456