

Матични научни одбор за биотехнологију и пољопривреду

На основу захтева Технолошко- металуршког факултета Универзитета у Београду, ев. бр. 532/1 од 14. 03. 2022. године, у складу са *Правилником о стицању истраживачких и научних звања* („Службени гласник РС”, број 159/20), поглавља *Техничка решења, Акта МНО за биотехнологију и пољопривреду о поступку по пријавама за признавање техничких решења*, писаног мишљења два екстерна рецензента-експерта, чланови МНО за БиП су на 5. редовној седници, одржаној 29. 04. 2022. године, сачинили

ПРЕДЛОГ КОЈИ ЈЕ ВЕРИФИКОВАН НА ИСТОЈ СЕДНИЦИ

да се доле наведено техничко решење МОЖЕ СВРСТАТИ У КАТЕГОРИЈУ М82:

Р. бр.	Назив техничког решења	Пријављена категорија	Усвојена категорија
1.	„ <i>Вегетативно размножавање панонског тимијана (Thymus Panonicus All.) уз примену фитохормона</i> “	М82	М82
Техничко решење је категорисано поводом избора у звање ВНСР др Марије Милић			

За МНО за БиП



Проф. др Драган Николић, председник

Доставити подносиоцу захтева:

- Проф. др Петар Ускоковић – декан

35/76

бр. _____

10. 03. 2022 год.

БЕОГРАД

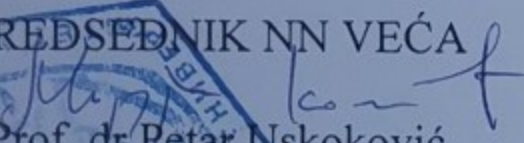
Na osnovu člana 44. Statuta, Nastavno-naučno veće Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu je na sednici održanoj 10. 3. 2022. godine donelo sledeću


ODLUKU

Matičnom odboru za biotehnologiju i poljoprivredu Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, dostavlja se predlog tehničkog rešenja na dalje postupanje

Naziv tehničkog rešenja: **“Vegetativno razmnožavanje panonskog timijana (*Thymus pannonicus All.*) uz primenu fitohormona “**

Autori tehničkog rešenja: **Vladimir Filipović, Vladan Ugrenović, Zoran Maksimović, Snežana Dimitirjević, Marija Milić, Vera Popović, Dragan Terzić**

PREDSEDNIK NN VEĆA

Prof. dr Petar Uskoković



Dostaviti:

Matičnom odboru za biotehnologiju i poljoprivredu
Dekanatu
Arhivi

Бр. 532/1

~~14.03.2022~~ год.
БЕОГРАД

УПРАВА ЗА ЗАЈЕДНИЧКЕ ПОСЛОВЕ
РЕПУБЛИЧКИХ ОРГАНА
ПИСАРНИЦА - - 1006

14.03.2022

ПРИМЉЕНО:

Орган	Оргјел	Број	Проклос	Вредн.

Република Србија
Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Матичном одбору за биотехнологију и пољопривреду
Немањина 22-26
11000 Београд

Поштовани,

У прилогу Вам достављамо одлуку Наставно-научног већа Технолошког-металуршког факултета о именовану Комисије за подношење Извештаја о испуњености услова за избор у научно звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК** кандидата др Марије Милић, као допуну документације за предлог техничког решења **“Вегетативно размножавање панонског тимијана (Thymus rannonicus all.) уз примену фитохормона”** (предато на Писарницу 14.03.2022.).

Срдачан поздрав,

Петар Ускоковић

Проф. Др Петар Ускоковић, декан ТМФ



Бр. 35/51

10. 03. 2022 год.
БЕОГРАД

На основу члана 78, 79. и 81. Закона о науци и истраживањима, "Службеном гласнику РС", бр. 49/2019 од 8.7.2019. године", а на основу предлога Катедре за биохемијско инжењерство и биотехнологију, Наставно-научно веће, на седници одржаној дана 10. марта 2022. године донело је

ОДЛУКУ

Именује се комисија за подношење извештаја - реферата о испуњености услова за **избор** у звање **ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК** за др **Марију Милић**, научног сарадника, у саставу:

1. Др Сузана Димитријевић Бранковић, ред. проф. Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет
2. Др Зорица Кнежевић Југовић, ред. проф. Универзитета у Београду, Технолошко-металуршки факултет
3. Др Анита Клаус, ред. проф. Универзитета у Београду, Пољопривредни факултет

Доставити:

- референтима
- Служби за опште послове
- архиви

ДЕКАН
Проф. др Петар Ускоковић



Tehnološko-metalurški fakultet, Univerziteta u Beogradu

TEHNIČKO REŠENJE

**VEGETATIVNO RAZMNOŽAVANJE PANONSKOG TIMIJANA
(*Thymus pannonicus* All.) UZ PRIMENU FITOHORMONA**

2022.

Prilog A

VEGETATIVNO RAZMNOŽAVANJE PANONSKOG TIMIJANA (*Thymus pannonicus* All.) UZ PRIMENU FITOHORMONA

Vladimir Filipović, Vladan Ugrenović, Zoran Maksimović, Snežana Dimitrijević, Marija Milić, Vera Popović, Dragan Terzić

Apstrakt: Predloženo novo tehničko rešenje odnosi se na uvođenje vegetativnog razmnožavanja uz primenu fitohormona kao moguće tehnologije gajenja samonikle lekovite vrste panonski timijan (*Thymus pannonicus* All.). Kako u prethodnom periodu panonski timijan nije gajen, već je za potrebe moguće primene (uglavnom istraživanja) sakupljan, cilj predloženog rešenja je da se ožiljavanjem reznica uz primenu fitohormona obezbedi baza sirovine standardnog kvaliteta ali i zadovoljavajućih količina. Kako su u istim, dokazana njena pozitivna svojstva, lekovitu sirovinu – herbu panonskog timijana (*Thymi pannonici herba*) je potrebno umnožiti u cilju obezbeđenja dovoljnih količina, a radi zadovoljenja potreba izrade nekoliko postojećih i određenog broja novih proizvoda u kojima ova sirovina čini glavnu ili jednu od proizvodnih komponenti. Svojom lekovitošću i višestrukom upotrebom, panonski timijan može poslužiti kao polazna sirovina za proizvodnju različitih polu- i gotovih proizvoda, koji se temelje na principima održive bioekonomije.

Održivost biodiverziteta i nekih manje zastupljenih biljnih vrsta zahteva racionalno korišćenje postojećih resursa i njihovo privođenje kulturi gajenja. Zaštita i obnova biodiverziteta i agroekosistema koji dobro funkcionišu su ključni za jačanje naše otpornosti i sprečavanje izbijanja i širenja kako humanih, tako biljnih i životinjskih bolesti, ovo se naročito pokazalo kao značajno u uslovima izazvane pandemijom bolesti COVID-19 i njegovim dugoročnim prosperitetom. Tendencija očuvanja i unapređenja postojećeg biodiverziteta lekovitog i aromatičnog bilja (MAP) je definisana u većem broju interacionalnih i nacionalnih dokumenata. S tim u vezi, radi očuvanja biološke raznovrsnosti prirodnog genofonda jedan od zadataka naših istraživanja bilo je kolekcionisanje i zaštita samonikle vrste panonski timijan (*Thymus pannonicus* All.), ali i iznalaženje najpogodnijeg načina njenog daljeg umnožavanja tj. gajenja. Njen citralni hemotip, ispoljava izuzetnu inhibitornu aktivnost prema bakterijama *Escherichia coli* i *Helicobacter pylori*, kao i prema gljivi *Candida albicans*. Zbog svojih pozitivnih terapijskih osobina može se koristiti kod urinarnih infekcija, gastritisa, oboljenja disajnih puteva i kao sredstvo za olakšanje iskašljavanja. Sakupljanjem se delimično rešava problem, ali se dugoročno dovodi u pitanje resurs i kvalitet sakupljene sirovine. Tako je posebna pažnja u našim ranijim ispitivanjima u Srbiji data mogućnostima gajenja ove lekovite vrste, što je u nacionalnim okvirima obeleženo kao prvi slučaj pronalaženja adekvatne tehnologije gajenja ove biljne vrste. U istraživanjima je ispitivano više različitih faktora (fitohormoni i termini zasnivanja) koji su u značajnom delu definisali njegovu tehnologiju gajenja. Ova inovacija će biti implementirana na reznicama odabranih populacija panonskog timijana uz korišćenje fitohormona i u dva različita termina zasnivanja.

Predloženo tehničko rešenje razvijano je na kolekciji Instituta za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“ u Pančevu (44°52'20"N; 20°42'06"E; 74 m.n.v.) u periodu od 2018. do 2021. godine. Za ova istraživanja korišćena je biljna vrsta panonski timijan (*Thymus pannonicus* All.) iz familije usnatica (Lamiaceae) koja se gaji i umnožava u Institutu za proučavanje lekovitog bilja "Dr Josif Pančić" iz Beograda. Reznice su ožiljavane u plastičnim kontejnerima koji su punjeni sa komercijalnim supstratom za proizvodnju rasada Klasmann Potgrond H 70 l. Za istraživanje su se koristila tri fitohormona INCIT 1 i INCIT 8 na bazi α -naftil-sirćetne kiseline (NAA), koja čini 0,1% i 0,8% ovih preparata. Treći ispitivani preparat bio je INCIT K koga čini 0,8% α -naftil-sirćetne kiseline (NAA) u kombinaciji sa 0,5% indol-buterne kiseline (IBA). U kontrolnoj varijanti zasnovane su reznice bez primene fitohormona. Reznice panonskog timijana sa primenjenim fitohormonima su zasnivane u dva termina. Prvo zasnivanje je obavljeno u mesecu maju, a drugi termin zasnivanja realizovan je mesecu julu. Tokom perioda proizvodnje reznica panonskog timijana korišćene su standardne mere nege: zalivanje, zasenjivanje i provetravanje. Takođe, svakodnevno je kontrolisana temperatura i vlažnost vazduha u plasteniku. Merenje je obavljeno 60 dana nakon postavljanja ogleada. Merenje je procenat ožiljenosti (%), dužina biljke (cm), dužina nazemnog dela (cm), dužina korena (cm), masa nadzemnog dela (g), masa korena (g), broj korenčića, masa stabljike (g), masa listova (g) i masa biljke (g). U istraživanjima su vršene analize merenja sadržaja

bioaktivnih jedinjenja (polifenola i flavonoida), kao i ispitivanje biološke aktivnosti tj. antioksidativna aktivnost (FRAP i DPPH metodom).

Na osnovu rezultata višegodišnjih istraživanja utvrđeno je da u zaštićenom prostoru u dva termina zasnivanja reznica najbolje rezultate postigla je primena INCIT 8, sa kojim se u proseku 69,2% reznica ožililo, potom kao pogodan za ožiljavanje reznica panonskog timijana evidentiran je fitohormon INCIT 1, čijom se primenom u toku istraživanja, u dva termina zasnivanja u proseku ožiljavalo 59,4% reznica. Očekivano najniže prosečne vrednosti ostvarene su u kontrolnoj varijanti gde je ožiljena trećina zasnovanih reznica, tačnije 38,4%. Kao pogodniji termin za zasnivanje reznica panonskog timijana, pokazao se drugi (julski) termin u kome je za 3,0% bilo više ožiljenih reznica, tj. 56,6%, dok je u prvom (majskom) roku u proseku ožiljeno oko 53,6%. Pozitivna korelacija zabeležena je između ostalih istraživanih parametara (masa ožiljene biljčice, masa korenčića, dužina korenčića,...) i procenta ožiljenih reznica. Tačnije u onim varijantama, u kojima je bio veći procenat ožiljenih reznica i ostali istraživani parametri su imali veće vrednosti i obrnuto. U proseku bolji kvalitet, odnosno veće vrednosti ispitivanih parametara hemijskog sastava i biološke aktivnosti zabeležen je u stabljikama mladih biljaka, nego u listovima. Što se tiče sadržaja bioaktivnih jedinjenja i biološke aktivnosti najbolje rezultate ostvarile su biljčice tretirane fitohormonom INCIT 8.

Nova tehnologija mogućeg rešenja gajenja samonikle vrste panonski timijan (*Thymus pannonicus* All.) a u cilju zaštite resursa i dobijanja dovoljnih količina sirovina standardnog kvaliteta, razvijana je putem projekata: „Morfološka, hemijska, farmakološka i agronomska karakterizacija panonskog timijana (*Thymus pannonicus* All., Lamiaceae), sa ciljem njegove održive proizvodnje u intezivnom sistemu ratarenja“ (TR 31089) i „Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji ostvarivanja strateških ciljeva Republike Srbije u okviru Dunavskog regiona“ (III 46006) Ministarstva za prosvetu, nauku i tehnološkog razvoja Republike Srbije. Inovacionog vaučera „Implementacija nove tehnologije gajenja samonikle vrste panonski timijan (*Thymus pannonicus* All.)“ (IV 858), Fonda za inovacionu delatnost Republike Srbije, te ugovora: 451-03-68/2020-14/ 200003, 200011, 200032 i 200032 i 451-03-9/2021-14/200003, 200011, 200032, 451-03-9/2021-14/200135 finansiranih od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

PRIJAVA ZA PRIZNAVANJE TEHNIČKOG REŠENJA

1) Autori: Vladimir Filipović, Vladan Ugrenović, Zoran Maksimović, Snežana Dimitrijević, Marija Milić, Vera Popović, Dragan Terzić

2) Naziv tehničkog rešenja: Vegetativno razmnožavanje panonskog timijana (*Thymus pannonicus* All.) uz primenu fitohormona

3) Ključne reči: panonski timijan, vegetativno razmnožavanje, reznice, fitohormoni, termini zasnivanja.

4) Za koga je rešenje rađeno: poljoprivreda, farmacija i prehrambena industrija.

5) Godinu kada je rešenje kompletirano: 2020.

6) Godinu kada je počelo da se primenjuje i od koga: 2021, Institut za proučavanje lekovitog bilja "Dr Josif Pančić", Beograd.

Realizatori rezultata: Institut za proučavanje lekovitog bilja "Dr Josif Pančić", Beograd i Tehnološko-metalurški fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd.

Odgovorno lice: dr Vladimir Filipović, viši naučni saradnik, Institut za proučavanje lekovitog bilja "Dr Josif Pančić", Beograd.

Projekat: „Morfološka, hemijska, farmakološka i agronomska karakterizacija panonskog timijana (*Thymus pannonicus* All., Lamiaceae), sa ciljem njegove održive proizvodnje u intezivnom sistemu ratarenja“ (TR 31089) i „Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji ostvarivanja strateških ciljeva Republike Srbije u okviru Dunavskog regiona“ (III 46006) Ministarstva za prosvetu, nauku i tehnološkog razvoja Republike Srbije, Inovacioni vaučer „Implementacija nove tehnologije gajenja samonikle vrste panonski timijan (*Thymus pannonicus* All.)“ (IV 858), Fonda za inovacionu delatnost Republike Srbije, te ugovora: 451-03-68/2020-14/200003, 200011 i 200032 i 451-03-9/2021-14/200003, 200011, 200032, 451-03-9/2021-14/200135 finansiranih od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Kategorija tehničkog rešenja: novo tehničko rešenje (metoda) primenjeno na nacionalnom nivou (M₈₂).

Oblast: Tehničko-tehnološke i biotehničke nauke.

Korisnici rezultata: Biogranum doo za istraživanje razvoj usluge i konsalting u agro biotehnologiji Novi Sad, Novi Sad, Konsultantska agencija BIOTECH SOLUTIONS Novi Sad, Novi Sad i PG Zoran Maksimović, Novi Sad.

Početak istraživanja: mart 2018. godine.

Predlog recenzenata: prof. dr Snežana Oljača, redovni profesor Univerziteta u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun, čija je uža naučna oblast agroekologija i organska proizvodnja, dr Radosav Jevđović viši naučni saradnik u penziji, čija je uža naučna oblast proizvodnja lekovitog, aromatičnog i začinskog bilja i prof. dr Gordana Dražić, redovni profesor Univerziteta Singidunum, čija je uža naučna oblast ekologija.

Prilozi:

A. kratak sadržaj suštine tehničkog rešenja (apstrakt)

B. opis tehničkog rešenja na 12 strana (sa slikama)

V. ugovor o pružanju usluge izrade tehničkog rešenja i potvrde o novom tehničkom rešenju od strane korisnika

G. lista ranije prihvaćenih tehničkih rešenja za svakog od autora pojedinačno

D. pismeno mišljenje tri recenzenta

Potpis podnosioca prijave

Prilog B

VEGETATIVNO RAZMNOŽAVANJE PANONSKOG TIMIJANA (*Thymus pannonicus* All.) UZ PRIMENU FITOHORMONA

7) Oblast na koju se tehničko rešenje odnosi

Tehničko rešenje se odnosi na oblast biotehničkih nauka, naučnu disciplinu ratarstvo i povrtarstvo, užu naučnu disciplinu industrijske biljke, segment plantažna i proizvodnja u zaštićenom prostoru lekovitog bilja, konkretno razmnožavanje panonskog timijana (*Thymus pannonicus* All.) uz primenu fitohormona.

8) Problem koji se tehničkim rešenjem rešava

Predmet tehničkog rešenja je proizvodnja biljne vrste panonski timijan (*Thymus pannonicus* All.) odnosno njenog osušenog nadzemnog dela – herbe (*Thymi pannonicici herba*). Panonski timijan (*Thymus pannonicus* All.) je višegodišnja zeljasta biljka, predstavnik familije usnatica (Lamiaceae). Ova veoma lekovita biljna vrsta, do sad nije gajena a kao samonikla se sporadično može naći u srednjoj i istočnoj Evropi – oblast Panonske nizije, kao i u Rusiji, na sušnim livadama i kamenjarima. U Srbiji, nalazi se u Vojvodini (uglavnom na obroncima Vršaćkih planina, obodnim delovima Deliblatske peščare i susednim oblastima), kao i u istočnim, jugoistočnim i centralnim delovima zemlje (Rtanj, Stara planina i Rudnik), gde učestvuje u formiranju različitih kserotermnih travnih formacija. Za ovu, do sad samo samoniklu vrstu, u našem agroklimatu, najveći doprinos u istraživanju od gajenja do upotrebe herbe, postignut je realizacijom projekta Tehnološkog razvoja br. 31089 pod nazivom: „Morfološka, hemijska, farmakološka i agronomska karakterizacija panonskog timijana (*Thymus pannonicus* All., Lamiaceae), sa ciljem njegove održive proizvodnje u intezivnom sistemu ratarenja“, koji je trajao od 2011. do 2019. godine. Za vrste roda *Thymus* karakterističan je, pored morfološkog polimorfizma i izrazit hemijski polimorfizam u pogledu sastava etarskog ulja. S tim u vezi, u toku trajanja pomenutog projekta izdvojen je njen citralni hemotip koji je za potrebe ovog tehničkog rešenja, bio ispitivan na kolekciji Instituta za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“ sa lokacijom u Pančevu.

Cilj tehničkog rešenja je implementacija tehnologije gajenja samonikle vrste panonski timijan koja se razmnožava vegetativnim putem – ožiljavanjem reznica, a koje su tretirane fitohormonom na bazi α -naftil-sirćetne kiseline (NAA), a u više termina zasnivanja. U cilju zaštite resursa i dobijanja sirovine standardnog kvaliteta, rezultati treba da opravdaju ožiljavanje reznica kao „brz“, efikasan i najrentabilniji način razmnožavanja ove lekovite biljne vrste (Jevđović et al., 2004, Jevđović et al., 2005a, Jevđović et al., 2005b, Filipović i Jevđović, 2006, Filipović i sar., 2016).

S tim u vezi, a u cilju obezbeđenja odgovarajućih količina sirovina panonskog timijana standardnog kvaliteta, cilj izloženih istraživanja bio je da se ispita uticaj fitohormona na podsticanje rasta korenovog sistema i uspešnije ožiljavanje reznica u dva termina zasnivanja reznica. U smislu svega navedenog predloženo tehničko rešenje odnosi se na iznalaženje optimalne tehnologije gajenja panonskog timijana (*Thymus pannonicus* All.) odnosno proizvodnje njenog osušenog nadzemnog dela – herbe (*Thymi pannonicici herba*), a koji treba da obezbedi:

- dostupnost i jednostavnost primene tehnologije gajenja,
- obezbeđenje očekivanih količina kvalitetne sirovine,
- ekološku i ekonomsku dobit primenjene tehnologije gajenja.

9) Stanje rešenosti tog problema u svetu

Kako se radi o malo proučavanoj vrsti, nemamo egzaktno podatke koje bi poredili sa podacima dobijenim u našim istraživanjima. Stahl-Biskup (2002) navodi da se određen broj predstavnica roda *Thymus* može

razmnožavati vegetativnim putem čime se zadržavaju lekovita svojstva, a u nekim slučajevima kvalitet takvih sirovina je u značajnoj meri poboljšana. U dostupnoj literaturi postoje istraživanja sa različitim vrstama roda *Thymus* (*T. capitatus*, *T. serpyllum* i *T. vulgaris*) čije su se reznice ožiljavale tokom proleća, uz primenu fitohormona Indol-3-buterne kiseline (IBA) tj. 1H-Indol-3-butanoinske kiseline (Iapichino et al., 2006). Primena ovog fitohormona pokazala je pozitivan uticaj na ožiljavanje reznica kod nekih dekorativnih vrsta (npr. fikusa, Đukić et al., 2013), odnosno voćnih vrsta (npr. drena, Marković et al., 2014 ili smokve, Popović i sar., 2017).

Kada se radi o istraživanjima u vezi ožiljavanja reznica roda *Thymus*, uslovno rečeno najveći broj radova na ovu temu, realizovan je sa vrstom obični timijan (*Thymus vulgaris* L.). Jedno od ovakvih istraživanja imalo je za cilj ispitivanje uticaja različitih postupaka nanošenja (namakanje, brzo potapanje i oblik praha) i primene različitih regulatora rasta (Indol-3-buterna kiselina (IBA), α -naftil-sirćetne kiseline (NAA), triadimefon (TRF) i paklobutrazol (PBZ)). U navedenom istraživanju najbolje rezultate dale su reznice koje su namakane sa IBA fitohormonom, u odnosu na one gde je korišćeno brzo potapanje ili prah (Prasad et al., 2000). U istraživanjima Popovića i sar. (2017) pored fitohormona IBA, korišćen je i fitohormon NAA 0,5%, koji je postigao zadovoljavajuće rezultate u ožiljavanju kod ispitivanih sorti smokve. U istraživanjima provedenim u Eksperimentalnom centru Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Torinu (Italija) korišćene su reznice običnog timijana (*Thymus vulgaris* L.) na kojima je primenjeno više vrsta NAA fitohormona koje su tretirane različitim postupcima nanošenja (natopljene u rastvor za preporučeno vreme; prskane rastvorom ili zapašene fitohormonom u prahu), pri čemu su sve tri varijante postigle zadovoljavajuće rezultate i kao takve mogu se preporučiti za potrebe plantažne proizvodnje ove aromatične vrste (Nicola et al., 2002).

Istraživanja primene α -naftil-sirćetne kiseline (NAA) kod ožiljavanja reznica, realizovana su sa još jednom predstavnicom roda timijana tkz. planinskim timijanom (*Thymus kotschyanus* Boiss. & Hohen.). U zaštićenom prostoru (staklenik) Odeljenja za agronomiju, Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta Urmia (Iran), reznice su tretirane sa različitim koncentracijama NAA (0, 125, 250, 500 i 1000 ppm). Prema ostvarenim rezultatima ukupno gledano evidentiran je pozitivan efekat svih ispitivanih NAA koncentracija na ispitivane parametre, naročito na procenat ožiljenosti. Za većinu ispitivanih parametara najbolji rezultati su bili sa primenom NAA 500 ppm i sa NAA 125 ppm (Rahimi et al., 2016). Fitohormon INCIT 8 se koristi za ožiljavanje reznica bele topole (Boldizsár et al., 2020). Primena INCIT 8 ostvarila je dobre rezultate kod reznica šimšira koje su zasnovane na rečnom pesku, gde je evidentiran najveći procenat ožiljavanja, broj žilica i dužina korena (Tomić, 2013).

U dosadašnjem naučnoistraživačkom radu, nalazi se neznatan broj radova koji obrađuju agrotehničke i agroekološke aspekte gajenja panonskog timijana (Pluhár et al., 2007; Pluhár et al., 2010; Jevđović i sar., 2012a; Jevđović i sar., 2012b; Jevđović i Todorović, 2012). Navedeni radovi se bave istraživanjima zasnivanja zasada vegetativnim i generativnim putem. Takođe se ispituje protokol mikropropagacije (mikrokloniranje) koji se obavlja u usko specijalizovanim i skupim laboratorijama, čime je takav način razmnožavanja i dalje velikom broju ljudi nedostupan (Leal et al., 2017). S tim u vezi, a kako se radi o gotovo nepoznatoj i malo korišćenoj biljnoj vrsti, razmnožavanje reznicama nadzemnog dela može uticati na bržu produkciju panonskog timijana, birajući one forme koje postižu ekonomski opravdan prinos i traženi kvalitet sirovine. U našim ranijim ispitivanjima u Srbiji a i u svetu je prvi put istraživano gajenje lekovite biljne vrste panonski timijan. Ova višegodišnja vrsta je u dosadašnjem periodu bila predmet pojedinih uglavnom domaćih naučnih istraživanja koja su se bavila njenim morfološkim, hemijskim, farmakološkim i agronomskim osobinama, jedno od takvih istraživanja koje je kao rezultat imalo definisanje tehnologije gajenja imalo je za ispitivanje više različitih faktora (fitohormoni, forme panonskog timijana i termini zasnivanja) čije su pojedine kombinacije u dobrom delu definisali njegovu tehnologiju gajenja (Filipović i sar., 2020).

10) Objašnjenje tehničkog rešenja i detaljan opis sa karakteristikama (uključujući prateće ilustracije i fotografije)

Suština tehničkog rešenja je u iznalaženju najpodesnijeg agrotehničkog modela za zasnivanje višegodišnjih zasada sa lekovitom biljnom vrstom panonski timijan (*Thymus pannonicus* All.) u uslovima proizvodnje u zaštićenom prostoru i na otvorenom polju. Za rešavanje ovog problema iskorišćena su iskustva i pristup koji je primenjen kod nekih sličnih biljnih vrsti. Tačnije, zbog niske klijavosti semena, korišćeno je razmnožavanje reznicama nadzemnog dela, birajući one koje su zdrave i jedre a koje mogu postići opravdan prinos i traženi

kvalitet sirovine. S tim u vezi, a u cilju obezbeđenja odgovarajućih količina sirovina panonskog timijana standardnog kvaliteta, cilj izloženih istraživanja bio je da se ispita uticaj fitohormona na podsticanje rasta korenovog sistema i nadzemnog dela mlade biljčice u dva termina zasnivanja reznica.

Detaljan opis postupka rada - Predloženo tehničko rešenje razvijano je na kolekciji Instituta za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“ u Pančevu (44°52'20"N; 20°42'06"E; 74 m.n.v.) u periodu od 2018. do 2021. godine. Primena i zasnivanje preporučene tehnologije realizovana je u plasteniku lociranom u naselju Veliko Središte, Grad Vršac (45°17'87"N; 21°40'39"E; 104 m.n.v.). Za ova istraživanja korišćena je biljna vrsta panonski timijan (*Thymus pannonicus* All.) iz familije usnatica (Lamiaceae) koja se gaji i umnožava u Institutu za proučavanje lekovitog bilja "Dr Josif Pančić" iz Beograda. Izbor uzimanja reznica, tretman i način pripreme, izvršen je na način prikazan u radu Filipovića i Jevđovića (2006).

Reznice su ožiljavane u plastičnim kontejnerima sa 66 rupa (ćelija) i zapreminom supstrata od 90 cm³ po rupi (ćeliji). Kontejneri su punjeni sa komercijalnim supstratom za proizvodnju rasada Klasmann Potgrond H 70 I. Koji je po sastavu mešavina crnog sphagnum treseta i vrlo finog belog sphagnum treseta u koji su dodati topivo đubrivo i mikroelementi sa blago kiselom pH vrednošću i srednje obezbeđenim sa NPK hranivima (Filipović i sar., 2020).

Za istraživanje su se koristila tri fitohormona INCIT 1, INCIT 8 i INCIT K. INCIT 1 se koristi za ožiljavanje korenova zeljastih biljaka. Aktivna materija ovog fitohormona je α -naftil-sirćetna kiselina (NAA), koja čini 0,2% ovog preparata. Najčešće se koristi u ožiljavanju korenova različitih vrsta cveća (muškatle, krizanteme, gerbere i sl.). INCIT 8 se koristi za ožiljavanje korenova drvenastih i zimzelenih vrsta. Aktivna materija ovog fitohormona je α -naftil-sirćetna kiselina (NAA), koja čini 0,8% ovog preparata. Najčešće se koristi kod onih zimzelenih vrsta kod kojih se korenovi teže ožiljavaju. INCIT K se koristi za ožiljavanje korenova zimzelenih biljaka, koje se teže ožiljavaju. Aktivnu materiju ovog fitohormona čini 0,8% α -naftil-sirćetne kiseline (NAA) u kombinaciji sa 0,5% indol-buterne kiseline (IBA). U kontrolnoj varijanti zasnovane su reznice bez primene fitohormona.

Reznice panonskog timijana sa primenjenim fitohormonima su zasnivane u dva termina. Prvo zasnivanje je obavljeno u mesecu maju (pre cvetanja), a drugi termin zasnivanja realizovan je mesecu julu (nakon cvetanja). Zasnivanja su obavljena u četiri ponavljanja sa 33 reznice po svakoj varijanti. Tokom perioda proizvodnje reznica panonskog timijana korišćene su standardne mere nege: zalivanje, zasenjivanje i provetravanje. Takođe, svakodnevno je kontrolisana temperatura i vlažnost vazduha u plasteniku. Veličina uzorka reznica sa kojim su rađena merenja iznosila je po 15 biljaka. Merenje je obavljeno 60 dana nakon zasnivanja.

Metode vršenih analiza – Prvi deo analiza se odnosio na *analitičke metode* kada je meren procenat ožiljenosti (%), dužina biljke (cm), dužina nazemnog dela (cm), dužina korena (cm), masa nadzemnog dela (g), masa korena (g), broj korenčića, masa stabljike (g), masa listova (g) i masa biljke (g). Merenje je obavljeno pomoću lenjira, milimetarske hartije i precizne analitičke vage.

Drugi deo merenja se odnosio na *analizu hemijskog sastava*, pre svega, sadržaja bioaktivnih jedinjenja, gde je nakon drugog termina zasnivanja vršeno merenje količina polifenola (mg GAE/L) i flavonoida (mg QE/L). U istraživanjima je ispitivano i moguće prisustvo *biološke aktivnosti* tj. antioksidativne aktivnosti, merene FRAP (mmolFe²⁺/L) i DPPH (%) metodom. Postupak pripreme infuza je obavljen na sledeći način: Pripremljeni su 5%-ni infuzi. Usitnjena herba (1,25 g) je prelivena sa 25 mL ključale vode. Nakon 20 minuta, infuzi su procedeni u odmernu tikvicu od 25 mL i dopunjeni vodom.

Određivanje sadržaja ukupnih polifenola. Sadržaj ukupnih polifenola određivan je po Folin-Ciocalteovoj (*Folin-Ciocalteu*) metodi, spektrofotometrijskim postupkom na UV/VIS spektrofotometru, na 750 nm. U epruveti je pomešano 50 μ L uzorka sa 250 μ L Folin-Ciocalteovog reagensa i sa 3 mL destilovane vode, pa je smeša dobro promućkana na vorteksu. Nakon toga je dodato 1 mL 15 %-nog rastvora natrijum-karbonata, i dopunjeno destilovanom vodom do 5 mL, a zatim ponovo promućkano na vorteksu. Absorbanca rastvora je merena nakon 2 sata, na 750 nm, prema slepoj probi, koja je pripremljena istovremeno, samo je umesto uzorka uzeto 50 μ L čistog rastvarača. Rezultati su izračunati iz standardne prave i izraženi u ekvivalentima galne kiseline (*gallic acid equivalents*, GAE). Standardna prava je pripremljena tako što su napravljena razblaženja

galne kiseline od 100-1500 mg/L, koja su korišćena umesto uzoraka u opisanoj metodi po Folin-Ciocalteu. Iz nađenih ekstinkcionih vrednosti konstruisana je prava.

Određivanje sadržaja flavonoida. 1 ml uzorka je pomešano sa istom zapreminom 2% AlCl_3 u metanolu. Nakon 10 min merena je absorbanca na 415 nm. Standardna prava je pripremljena tako što su napravljena razblaženja kvercetina u etanolu od 5-50 mg/L, koja su korišćena umesto uzoraka u opisanoj metodi za određivanje ukupnih flavonoida. Iz nađenih ekstinkcionih vrednosti konstruisana je prava.

Određivanje antioksidativne aktivnosti. Ispitivanje sposobnosti DPPH radikala – 50 μL uzorka je dopunjeno metanolom do 4 mL i tom rastvoru dodato 1 mL 0.2 mmol rastvora DPPH u metanolu. Sadržaj epruvete je snažno promućkan i ostavljen na sobnoj temperaturi u mraku. Posle 30 minuta izmerena je absorbanca na 517 nm, uz metanol kao slepu probu. Rezultati su izraženi kao procenti inhibicije, odnosno neutralizacije slobodnog DPPH radikala u odnosu na kontrolu. Kontrolu je predstavljala ista zapremina rastvora DPPH i metanola, uz dodatak 50 μl čistog rastvarača umesto ekstrakta, koja je pripremljena i čija je absorbanca merena prilikom svake analize. Izračunavanje je vršeno prema izrazu:

$$\text{Inhibicija (\%)} = \frac{A_K - A_U}{A_K} \times 100$$

A_K - absorbanca kontrole (nm),

A_U – absorbanca uzorka (nm).

FRAP metoda – FRAP radni rastvor pripremljen je mešanjem: 25 mL acetatnog pufera (300 mmol/L, pH 3.6), 2.5 mL TPTZ rastvora (10 mmol/L) i 2.5 mL rastvora $\text{FeCl}_3 \times 6\text{H}_2\text{O}$ (20 mmol/L). FRAP radni rastvor priprema se neposredno pred upotrebu. 100 μL uzorka je dodato u 3 mL FRAP radnog rastvora i sadržaj je snažno promućkan. 5 minuta potom je merena absorbanca rastvora na 593 nm, korišćenjem FRAP radnog rastvora kao slepe probe. Rezultati su izračunati iz standardne prave i izraženi u mmol $\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}/\text{L}$. Standardna prava je pripremljena tako što su napravljena razblaženja $\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ od 200-2200 $\mu\text{mol}/\text{L}$, koja su korišćena umesto uzoraka u opisanoj metodi za određivanje antioksidativne aktivnosti. Iz nađenih ekstinkcionih vrednosti konstruisana je prava.

Rezultati tehničkog rešenja

Procenat ožiljenosti reznica i morfološke osobine – U toku ispitivanog perioda, ukupna prosečna vrednost procenta ožiljenosti reznica u prvom (majskom) roku bila je 53,6% (Tabela 1). U drugom (juskom) terminu zasnivanja ukupan procenat ožiljenosti bio je veći u odnosu na prvi termin i iznosio je 56,6%, što je za 3% bilo više u odnosu na prvi ispitivani termin (Tabela 2). Kada gledamo prema efikasnosti primene odabranih fitohormona, vidimo da je u prvom terminu zasnivanja reznica, najveći procenat ožiljenih reznica postignut je primenom hormona INCIT 8, sa kojim se u proseku 76,4% reznica ožililo. Niže vrednosti su ostvarene primenom INCIT 1 (61,6%) i INCIT K (44,1%), dok je u kontrolnoj varijanti (bez primene fitohormona) zabeležen najmanji procenat ožiljenih reznica (svega 32,1%). U drugom (julskom) roku zasnivanja najveću, gotovo identičnu ožiljenost imale su reznice tretirane preparatima INCIT K (62,7%) i INCIT 8 (61,9%). Nešto nižu ožiljenost reznica u odnosu na dve pomenute varijante ali i na vrednosti iz prvog roka zasnivanja imao je fitohormon INCIT 1 (57,2%). Nešto viši rezultati procenta ožiljenosti, u odnosu na rezultate dobijene u prvom roku zasnivanja, postignuti su u kontrolnoj varijanti u drugom roku zasnivanja (44,6%), što nije bilo dovoljno da ova varijanta bude bolje rangirana.

Kada su u pitanju ostali istraživani parametri (dužina biljke (cm), dužina nazemnog dela (cm), dužina korena (cm), masa nadzemnog dela (g), masa korena (g), broj korenčića, masa stabljike (g), masa listova (g) i masa biljke (g)) može se primetiti da su u drugom (julskom) terminu za sve navedene parametre izmerene već vrednosti u odnosu na izmerene vrednosti iz prvog (majskog) roka zasnivanja. Gledano pojedinačno najbolji efekat na ožiljene reznice imala je primena fitohormon INCIT 8, koji je u prvom roku imao najveće vrednosti kod sedam (dužina biljke, dužina nazemnog dela, masa nadzemnog dela, masa korena, broj korenčića, masa listova i masa biljke) od devet istraživanih parametara, dok je u drugom roku situacija drugačija. Tačnije, primenom preparata INCIT 8 postignuti su najbolji rezultati kod dva ispitivana parametra (masa korena i broj

korenčića), nasuprot tome primenom preparata INCIT 1 ostvarene su najveće vrednosti kod čak sedam ispitivanih parametara (dužina biljke, dužina nazemnog dela, dužina korena, masa nadzemnog dela, masa stabljike, masa listova i masa biljke). Gledano u proseku oba termina pre svega zbog visokih vrednosti najznačajnijeg parametra – procenta ožiljenosti fitohormon INCIT 8 je potvrdio preporuke date u našim prethodnim istraživanjima, da se može koristiti prilikom vegetativnog razmnožavanja panonskog timijana. S druge strane preparat INCIT 1 je drugi preparat koga preporučuje ovo tehničko rešenje. Ovaj preparat je kako po sastavu, tako i po nameni, ali i po rezultatima sličan preparatu INCIT 2 koji se koristi za ožiljavanje korenova zeljastih biljaka. Zadovoljavajuće rezultate dala je primena preparata INCIT K, koji je u oba roka ostvarenim vrednostima bio „blizu“ vrednosti dobijenih preparatima INCIT 8 i INCIT 1 (Tabela 3).

Tabela 1 Procentat ožiljenosti i morfološki parametri reznica panonskog timijana u majskom terminu zasnivanja

Tretmani	procentat ožiljenosti (%)	dužina biljke (cm)	dužina nazemnog dela (cm)	dužina korena (cm)	masa nadzemnog dela (g)	masa korena (g)	broj korenčića	masa stabljike (g)	masa listova (g)	masa biljke (g)
Incit 8	76,4	16,68	11,77	4,91	0,76	0,13	20,81	0,24	0,51	0,89
Incit K	44,1	14,21	9,69	4,52	0,65	0,12	16,06	0,25	0,40	0,74
Incit 1	61,6	15,26	10,09	5,16	0,39	0,06	19,50	0,14	0,26	0,44
Kontrola	32,1	14,05	9,29	4,76	0,28	0,05	15,63	0,10	0,18	0,32
Prosek	53,6	15,05	10,21	4,84	0,52	0,09	18,00	0,18	0,33	0,60

Tabela 2 Procentat ožiljenosti i morfološki parametri reznica panonskog timijana u julskom terminu zasnivanja

Tretmani	procentat ožiljenosti (%)	dužina biljke (cm)	dužina nazemnog dela (cm)	dužina korena (cm)	masa nadzemnog dela (g)	masa korena (g)	broj korenčića	masa stabljike (g)	masa listova (g)	masa biljke (g)
Incit 8	61,9	15,66	10,65	5,01	0,54	0,14	22,25	0,14	0,41	0,68
Incit K	62,7	15,18	10,91	4,28	0,89	0,10	17,31	0,25	0,64	0,99
Incit 1	57,2	19,13	13,89	5,24	1,07	0,13	20,38	0,30	0,77	1,20
Kontrola	44,6	15,35	10,42	4,93	0,49	0,13	17,31	0,14	0,35	0,62
Prosek	56,6	16,33	11,47	4,86	0,75	0,12	19,31	0,21	0,54	0,87

Tabela 3 Prosečne vrednosti procenta ožiljenosti i morfoloških parametara reznica panonskog timijana za oba termina zasnivanja

Tretmani	procentat ožiljenosti (%)	dužina biljke (cm)	dužina nazemnog dela (cm)	dužina korena (cm)	masa nadzemnog dela (g)	masa korena (g)	broj korenčića	masa stabljike (g)	masa listova (g)	masa biljke (g)
Incit 8	69,2	16,17	11,21	4,96	0,65	0,13	21,53	0,19	0,46	0,79
Incit K	53,4	14,69	10,30	4,40	0,77	0,11	16,69	0,25	0,52	0,86
Incit 1	59,4	17,19	11,99	5,20	0,73	0,09	19,93	0,22	0,51	0,82
Kontrola	38,4	14,70	9,86	4,84	0,38	0,09	16,46	0,12	0,26	0,47
Prosek	55,1	15,69	10,84	4,85	0,63	0,10	18,65	0,19	0,44	0,74

Analiza hemijskog sastava i biološke aktivnosti – Najveće vrednosti sadržaja *polifenola* primećene su u infuzu uzorka stabljike tretiranog sa INCIT 8 (820,00 mg GAE/L), pri čemu su izmerene vrednosti bile 5,3 puta veće u odnosu na kontrolu (153,33 mg GAE/L). Sadržaj polifenola bio je veći i u listu tretiranom sa INCIT 8 u odnosu na kontrolu i to za oko 38% (105,8 mg GAE/L). Takođe, primećeno je povećanje vrednosti polifenola u stabljici u ostalim tretiranim uzorcima u poređenju sa dobijenim rezultatima u kontrolnom uzorku i to sa INCIT K za 140% i INCIT 1 oko 9% (Tabela 4).

Vrednost *flavonoida* u tretiranim uzorcima sa INCIT 8 bio je najviši u stabljici biljke (105,88 mg QE/L) i to za 2,6 puta više u odnosu na kontrolu (40,5 mg QE/L), dok je u listu (18,8 mg QE/L) bilo više za oko 11% na pomenutu varijantu. U ostalim tretiranim uzorcima sadržaj flavonoida je u stabljici bio veći u odnosu na kontrolu kod preparata INCIT K za oko 47%, a kod preparata INCIT 1 za oko 14%.

Vrednost *antioksidativne aktivnosti* merene *FRAP metodom*, koja se odnosi na jačinu redukcionog kapaciteta ispitivanih infuza, u tretiranim uzorcima sa INCIT 8 bila je najveća u stabljici biljke (13,4 mmol Fe²⁺/L) i to pet puta više u odnosu na kontrolu (2,62 mmol Fe²⁺/L), dok je u listu iznosila 2,02 mmol Fe²⁺/L, što je bilo više za oko 27%. Takođe, u stabljikama uzoraka tretiranim sa INCIT K je redukциони kapacitet bio veći 3,3 puta, a sa INCIT 1 veći 1,2 puta (oko 21 % viši) u odnosu na kontrolu.

Antioksidativna aktivnost merena preko inhibicije *DPPH radikala* je, takođe, bila veća u stabljikama svih tretiranih uzoraka u odnosu na kontrolu. Najviši stepen inhibicije DPPH radikala ispoljio je uzorak tretiran sa INCIT 8 (95% inhibicije DPPH radikala), koji je 3 puta bio viši u odnosu na kontrolu. Sličnu vrednost stepena inhibicije ispoljio je i uzorak tretiran sa INCIT K (2,8 puta viši), dok je uzorak tretiran sa INCIT 1 pokazao oko 1,3 puta viši stepen inhibicije u odnosu na kontrolu.

Na osnovu prikazanih rezultata može se zaključiti da su sadržaj polifenola, flavonoida i antioksidativne aktivnosti u infuzima stabljike panonskog timijana u svim tretiranim uzorcima sa INCIT 1, INCIT 8 i INCIT K veći nego u kontroli, što ide u prilog poboljšanju kvaliteta sa povećanjem sadržaja biološki aktivnih supstanci nadzemnog dela panonskog timijana koji se koristi u lekovite svrhe. Tom prilikom, uzorci tretirani sa fitohormonom INCIT 8 su ispoljili najveće vrednosti ukupnih polifenola, flavonoida i antioksidativne aktivnosti u odnosu na kontrolu i uzorke tretirane sa ostala dva fitohormona, što daje prednost ovom fitohormonu u upotrebi u povećanju prinosa i poboljšanju kvaliteta biljke.

Tabela 4. Vrednosti hemijskog sastava i biološke aktivnosti parametara reznica panonskog timijana u drugom terminu zasnivanja

Uzorak	Polifenoli mg GAE/L	Flavonoidi mg QE/L	Antioksidativna aktivnost	
			FRAP mmolFe ²⁺ /L	DPPH %
Kontrola list	76,67	16,96	1,59	27,25
Kontrola stabljika	153,3	40,46	2,62	32,00
INCT-K list	58,33	14,90	1,18	16,75
INCT-K stabljika	368,3	59,59	8,61	89,50
INCT-1 list	37,50	12,58	0,63	23,50
INCT-1 stabljika	167,5	46,13	3,17	42,75
INCT-8 list	105,8	18,81	2,02	25,50
INCT-8 stabljika	820,0	105,9	13,4	95,00
Prosek list	69,58	15,81	1,36	23,25
Prosek stabljika	377,3	63,02	6,95	64,81

Primena tehničkog rešenja

Prednosti ovog rešenja sadržane su u činjenici da je panonski timijan veoma lekovita biljka, koja svojim pozitivnim karakteristikama (višegodišnja, dobre pokrovnosti, otporna na sušu i sl.) u sistemu suvog ratarenja može stvoriti osnovu za kontinuirano dobijanje sirovine standardnog kvaliteta. Njen citralni hemotip je sa svojim pozitivnim svojstvima, bio ispitivan i zasnivan pored parcela Instituta za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“ iz Beograda, te lokacija u naselju Veliko Središte, kao i na parcelama preduzeća Biogranum doo za istraživanje razvoj usluge i konsalting u agro biotehnologiji Novi Sad, Novi Sad, Konsultantskoj agenciji BIOTECH SOLUTIONS iz Novog Sada i na parcelama PG Zoran Maksimović takođe iz Novog Sada. Njegove pozitivne agronomске karakteristike (nema ekonomski značajnih bolesti i štetočina, može gajiti u suvom ratarenju, kao višegodišnja vrsta ne gaji se u plodoredu, privlači veliki broj korisnih insekata (polinatora i predatora) i sl.) a uz prethodno navedenu tehnologiju gajenja, može se na održiv i pristupačan način „proširiti“ na veće gajene površine. Pogodnost uvođenja panonskog timijana u sisteme organske proizvodnje hrane, ostvarila bi se dodata ekološka i ekonomska dobit. S druge strane, paralelno sa uvođenjem ove biljne vrste u

postojeće sisteme gajenja, potrebno je nastaviti dalja agrotehnička ali i istraživanja u vezi njene primene u ishrani, farmaciji, medicini i kozmetologiji.

Kratak opis slika

U narednom delu tehničkog rešenja prikazane su fotografije koje se odnose na pojedine etape u proizvodnji ove vrste od reznice do odrasle biljke a koje su zabeležene na kolekciji Instituta za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“ u Pančevu i na proizvodnoj parceli korisnika rezultata u Velikom Središtu (slike 1 -7).



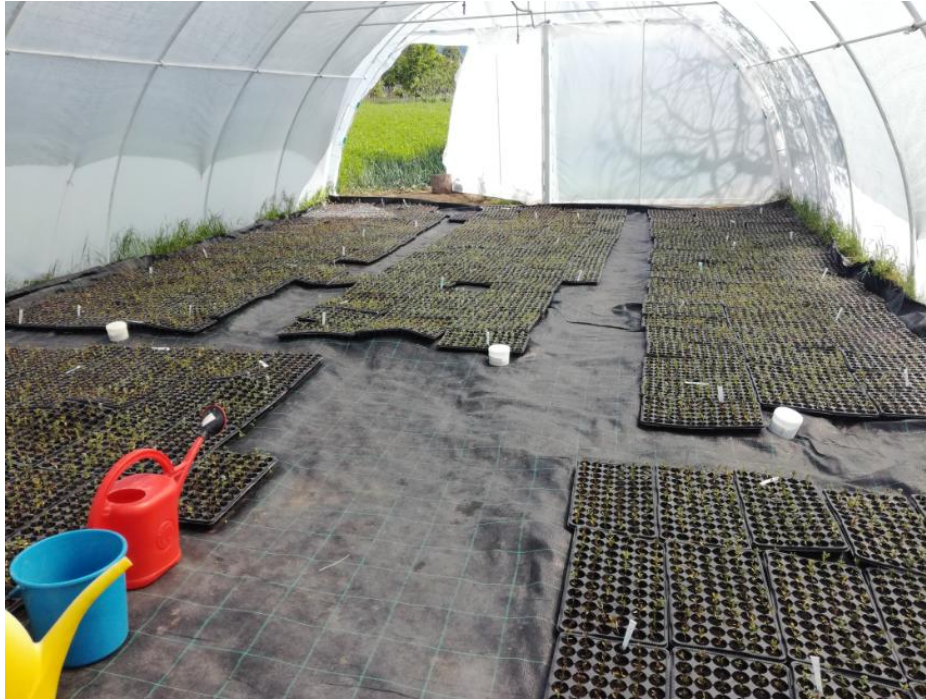
Slika 1. Uzimanje reznica panonskog timijana za ožiljavanje (foto: Filipović, 05. jul 2019).



Slika 2. Priprema reznica panonskog timijana za ožiljavanje (foto: Filipović, 05. jul 2019).



Slika 3. Ožiljene reznice u kontejnerima u Pančevu (foto: Filipović, 05. jul 2019).



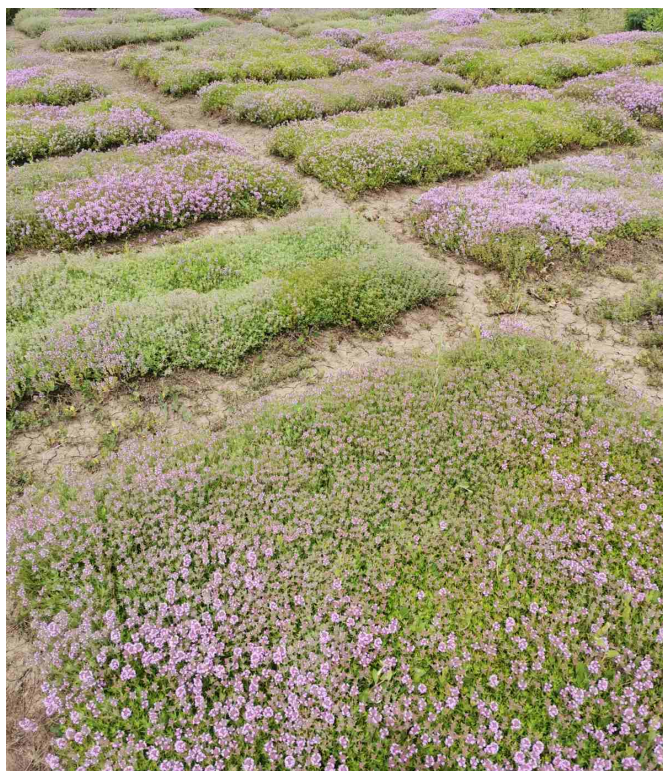
Slika 4. Izgled ožiljenih reznice kod korisnika tehničkog rešenja u Velikom Središtu (foto: Filipović, 07. jul 2021).



Slika 5. Izgled ožiljene reznice u kontejnerima (foto: Filipović, 05. jul 2020).



Slika 6. Merenje različitih parametara ožiljenih reznica (foto: Filipović, 05. jul 2020).



Slika 7. Izgled zasada panonskog timijana (foto: Filipović, 05. jun 2021).

Literatura

- Bekić, B., Filipović, V., Popović, V. (2014): Flowering period length and seed quality of medicinal honey plants. 18th Interantional Eco – conference 2014: 8th Eco-conference on „Safe food“, Ecological movement of Novi Sad, Novi Sad, Serbia, 24th - 27th September 2014. ISBN 978-86-83177-47-9, UDK 63:502/504(082). COBISS.SR-ID 289561351. Proceedings, 273 – 280.
- Boldizsár, Á., Soltész, A., Tanino, K., Kalapos, B., Marozsán-Tóth, Z., Monostori, I., Dobrev, P., Vankov, R., Galiba, G. (2020): Elucidation of Molecular and Hormonal Background of Early Growth Cessation and Endodormancy Induction in Two Contrasting Populus Hybrid Cultivars. Research Square, 1-32.
- Đukić, M., Đunisišević-Bojović, D., Grbić, M., Marković, M. (2013): Effect of indole-butyric acid on the rooting of ficus cuttings. Glasnik Šumarskog fakulteta, 107, 87-100.
- Filipović, V., Jevđović, R., (2006): Variations of important rosemary traits related to plantation age. 20th Conference of „Agronomist, Veterinarians and Technologists“, Institute PKB Agroekonomik, 16th – 17th february 2006, 11213 Padinska Skela – Belgrade, Proceedings, 12(1-2), 141 – 145.
- Filipović, V., Trmčić, S., Jevđović, R. (2016): Plantation age effect on making revenue in cultivation lavender flower. 10th International Conference “Policy and economics for sustainable agriculture and rural development”, Association of agricultural economics of Republic of Macedonia, 12-14 May 2016, Ohrid, Republic of Macedonia., ISBN 978-9989-2358-7-0, UDC: 631.95(497.7)(062), 332.1:911.373(497.7)(062) Proceedings of papers, 69 – 74.
- Filipović, V., Ugrenović, V., Maksimović, Z., Popović, V., Paunović, D., Šarčević-Todosijević, Lj., Popović, S. (2020): Influence of phytohormones on vegetative propagation of different forms of pannonian thyme (*Thymus pannonicus* All.). Publisher / Izdavač: Serbian Association of Plant Breeders and Seed Producers, Belgrade, ISSN: 0354-5881, doi: 10.5937/SelSem1901001M. “Selekcija i semenarstvo – Plant breeding and seed production”, 26(2), 39-52.
- Filipović, V. M., Ugrenović, V. M., Maksimović, Z. A., Dimitrijević, S. M., Popović, V., M., Mihajlovski, K. R., Milić, M. D. (2021): The effect of phytohormones application on morphological and biological properties of Thymus pannonicus All. UNIFood2021 Conference, 2nd International UNIFood Conference, University of Belgrade, 24th-25th September 2021, http://unifood.rect.bg.ac.rs/files/poster-session/FPPSA/Mili%C4%87_Marija_Poster.pdf
- Glamočlija, Đ., Janković S., Popović, V., Filipović, V., Kuzevski, J., Ugrenović, V. (2015): Alternative crop plants in conventional and organic growing systems. Institute for the Application of Science in Agriculture, Belgrade, Serbia, Monograph, 1-354. ISBN 978-86-81689-32-5, UDK 633/635, COBISS.SR-ID 214569228.
- Iapichino, G., Arnone, C., Bertolini, M., Amico Roxas, U. (2006): Propagation of three Thymus species by stem cuttings. In I International Symposium on the Labiatae: Advances in Production, Biotechnology and Utilisation, ISHS Acta Horticulturæ 723, 411-414.
- Jevđović, R., Filipović, V., Jevđović Jasmina (2004): Plantation age as a factor of changes some characteristic of wild marjoram (*Origanum vulgare* L.). International Conference on Sustainable Agriculture and European Integration Processes, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Novi Sad, Serbia and Montenegro. September 19th – 24th, 2004, Book of Abstracts, 77 – 78.
- Jevđović, R., Filipović, V., Pavlović, R. (2005a): Yield and quality of lovage in relation to the method of cultivation and plantation age. Scientific Symposium on Agriculture of the Republic of Srpska with international participation “RS Agriculture as part of the European integration process”, Faculty of Agriculture, Banja Luka, Jahorina, Republic of Srpska, 28 - 31 March 2005, Abstracts, 131.
- Jevđović, R., Filipovic, V., Jasmina Jevđović (2005b): Plantation age as a factor of changes some characteristic of wild marjoram (*Origanum vulgare* L.). Contemporary agriculture / Savremena poljoprivreda, Novi Sad. 54 (3 – 4), 161 – 165.
- Jevđović, R., Todorović, G., Maksimović, Z., Kostić, M., Marković, J., Mitić, S. (2012a): Klijavost semena panonskog timijana u zavisnosti od frakcije semena i temperaturnog režima. Zbornik abstrakata VII naučnog simpozijuma iz selekcije i semenarstva Društva selekcionara i semenara, Vršac 30.05.-01.06.2012. Izvodi apstrakta: <http://www.dsss.org.rs/abstrakti/zbornik-abstrakata-2012.html#Rad56>.
- Jevđović, R., Todorović, G., Maksimović, Z., Marković, J., Filipović, V., Kostić, M., Jevđović, M. (2012b): Uticaj organskih đubriva na prinos panonskog timijana (*Thymus pannonicus* All. Lamiaceae). 19. Naučno – stručni skup “Proizvodnja i plasman lekovitog, začinskog i aromatičnog bilja”. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Bački Petrovac, 28. septembar 2012, Izvodi radova, 1.
- Jevđović, R., Todorović, G. (2012): Uticaj organskih đubriva i lokacije na prinos herbe panonskog timijana (*Thymus pannonicus* All. Lamiaceae). Bilten za alternativne biljne vrste, 44(85), 8-12.
- Leal, F., Taghouti, M., Nunes, F., Silva, A., Coelho, A. C., Matos, M. (2017): Thymus plants: a review micropropagation, molecular and antifungal activity. In: Active ingredients from aromatic and medicinal plants. IntechOpen: Rijeka, Croatia.

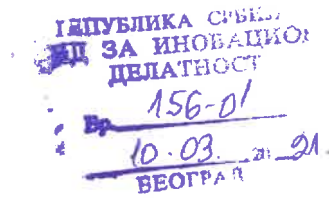
- Nicola, S., Fontana, E., Hoeberechts, J. (2002): Cultural techniques to optimize the thyme (*Thymus vulgaris*) propagation. In XXVI International Horticultural Congress: Issues and Advances in Transplant Production and Stand Establishment Research. ISHS Acta Horticulturae 631, 187-192.
- Marković, M., Skočajić, D., Grbić, M., Đukić, M. (2014): Effects of the time of cuttings collection and IBA concentration on the rooting of softwood cuttings from elite trees of Cornelian cherry (*Cornus mas* L.) in Belgrade area. Glasnik Šumarskog fakulteta, (110), 105-120.
- Pluhár, Z., Héthelyi, É., Kutta, G., Kamondy, L. (2007): Evaluation of environmental factors influencing essential oil quality of *Thymus pannonicus* All. and *Thymus praecox* Opiz. Journal of Herbs, spices & medicinal Plants, 13 (1), 23-43.
- Pluhár, Z., Sárosi, S., Pintér, A., Simkó, H. (2010): Essential oil polymorphism of wild growing Hungarian thyme (*Thymus pannonicus*) populations in the Carpathian Basin. Natural product communications, 5 (10), 1681-1686.
- Popović, G., Popović, R., Jelić, D. (2017): Ožiljavanje zrelih reznica smokve (*Ficus carica* L.). Zbornik radova VI savetovanja „Inovacije u voćarstvu“, Beograd, 119-127.
- Prasad, B. L. S., Chandregowda, M., Vasundhara, M., Farooqi, A. A., Srinivasappa, K. N. (2000): Influence of growth regulators and methods of application on rooting of thyme (*Thymus vulgaris* L.) cuttings. In: Spices and aromatic plants: challenges and opportunities in the new century. Centennial conference on spices and aromatic plants, Calicut, Kerala, India, 20-23 September, 2000, Indian Society for Spices. Contributory papers, 202-206.
- Rahimi, A., Zardashti, M. R., Tghipour, S., Arslan, D. (2016): Effect of different doses of NAA (0, 125, 250, 500 and 1000 ppm) on Mountain Thyme (*Thymus kotschyanus* Boiss. & Hohen.) rooting. In VII International Scientific Agriculture Symposium, "Agrosym 2016", 6-9 October 2016, Jahorina, Bosnia and Herzegovina. University of East Sarajevo, Faculty of Agriculture. Proceedings, 1228-1232.
- Stahl-Biskup, E. (2002): Essential oil chemistry of the genus *Thymus*—a global view. Thyme: the genus *Thymus*, 75-124.
- Tomić, Lj. (2013): Uticaj fitohormona na stepen ožiljavanja šimšira (*Buxus sempervirens* L.). Master rad, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.

Potpis podnosioca prijave



Republika Srbija

Ministarstvo prosvete,
nauke i tehnološkog razvoja



FOND ZA
INOVACIONU
DELATNOST



Ugovor o dodeli i korišćenju inovacionog vaučera broj 858

Ovaj Ugovor o dodeli i korišćenju inovacionog vaučera broj 858 ("Ugovor") zaključen je između sledećih strana:

Fond za inovacionu delatnost

Sa registrovanim sedištem u Ulici Nemanjina 22-26, Beograd, Republika Srbija

Matični broj: 20154691

PIB: 104403200

Koga zastupa: dr Ivan Rakonjac, direktor

U daljem tekstu označen kao „Fond“,

i

Biogranum doo

Sa registrovanim sedištem u Toplice Milana 20, 21000 Novi Sad

Matični broj: 20940697

PIB: 108149807

Koga zastupa: Prof dr Borislav Kobiljski, direktor

U daljem tekstu označeno kao „Privredno društvo“.

Fond i Privredno društvo će u daljem tekstu biti pojedinačno nazvani kao „Ugovorna strana“, i zajednički kao „Ugovorne strane“ osim ako drugačije nije naznačeno.

UVODNE ODREDBE

Ugovorne strane saglasno konstatuju:

- I. Fond je pravno lice, osnovano u skladu sa Zakonom o inovacionoj delatnosti („Službeni glasnik RS“ br. 110/2005, br. 18/2010 i br. 55/2013) i propisno registrovano kod Agencije za privredne registre Republike Srbije („APR“);
- II. Privredno društvo je Mikro pravno lice, osnovano u skladu sa Zakonom o privrednim društvima („Službeni glasnik RS“ br. 36/2011, br. 99/2011, br. 83/2014, br. 5/2015 i br. 44/2018) („ZPD“),



- propisno registrovano kod APR i garantuje da se na datum stupanja na snagu Ugovora razvrstava u Mikro pravno lice u smislu Zakona o računovodstvu („Službeni glasnik RS“ br. 73/2019);
- III. Privredno društvo je u skladu sa pozivom od **17.02.2021.** godine podnelo Prijavu (kako je dole definisana) za finansiranje projekta pod nazivom „Implementacija nove tehnologije gajenja samonikle vrste panonski timijan (Thymus pannonicus All.)“ („**Projekat**“) kroz inovacione vaučere koje implementira Fond, i
- IV. Fond je ispitao i propisno odobrio Prijavu Privrednog društva i želi da dodeli određeno finansiranje za potrebe Projekta pod uslovima ovde dogovorenim.

1. OPŠTE

1.1. Uvodne odredbe Ugovora smatraće se njegovim sastavnim delom.

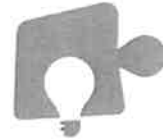
1.2. Sledeći dokumenti ovde navedeni predstavljaju sastavni deo Ugovora:

- (a) **Prilog 1** Finansijska ponuda naučno-istraživačke organizacije za pružanje tražene usluge.

2. DEFINICIJE

2.1. Ne odstupajući od drugih definicija u Ugovoru, sledeće definicije će imati značenje kako sledi:

Inovacioni vaučer	ima značenje koje mu je dato u članu 4.1. Ugovora;
Naučno-istraživačka organizacija	znači Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pancic“, Beograd, pružalac usluge neophodne za realizaciju Projekta;
Prijava	znači set svih neophodnih dokumenata i podataka podnetih od strane Privrednog društva, uključujući aplikacioni formular, zahtev Privrednog društva za pružanje usluge i finansijsku ponudu Naučno-istraživačke organizacije za pružanje tražene usluge;
Priručnik za inovacione vaučere	znači Fondov Priručnik za inovacione vaučere od 17. februara 2021. godine, koji će se neposredno primenjivati na Ugovor i koji priručnik može biti menjan s vremena na vreme;
Projekat	znači projekat opisan u aplikacionom formularu koji je sastavni deo Prijave, pod nazivom „ Implementacija nove tehnologije gajenja samonikle vrste panonski timijan (Thymus pannonicus All.) “, a koji je predmet finansijske podrške, pod uslovima definisanim pravilima inovacionih vaučera i Ugovorom;
Radni dan	znači bilo koji dan kada su banke u Republici Srbiji otvorene za poslovanje;



Završni izveštaj

znači završni izveštaj o pruženoj usluzi koji sačinjava Naučno-istraživačka organizacija kao pružalac usluge, a koji je Privredno društvo dužno da verifikuje i da potvrdu o prihvatanju ovog **Završnog izveštaja** dostavi Fondu.

3. PREDMET UGOVORA

Predmet Ugovora je pružanje finansijske podrške Privrednom društvu od strane Fonda, sredstvima Inovacionog vaučera koji se dodeljuje Privrednom društvu, pod uslovima i na način definisan Ugovorom i Priručnikom za inovacione vaučere, sa ciljem da se Privrednom društvu omogući nabavka odgovarajućih usluga koje pruža Naučno-istraživačka organizacija, a sve radi realizacije Projekta.

4. INOVACIONI VAUČER

4.1. Fond dodeljuje Privrednom društvu Inovacioni vaučer broj 858 u iznosu od najviše 214.230,00 dinara, koji:

- (i) predstavlja odgovarajući procenat (*maksimalno 60%*) ukupne cene za uslugu koju pruža Naučno-istraživačka organizacija, bez uračunatog PDV-a, kao što je navedeno u Prijavi, i
- (ii) se mora iskoristiti u roku od šest meseci počev od datuma stupanja na snagu Ugovora, osim ukoliko Fond odobri produženje tog roka, u skladu sa Priručnikom za inovacione vaučere i ovim ugovorom.

4.1.a Fond može da izvrši plaćanje u iznosu manjem od dodeljenog Inovacionim vaučerom, ako je to u skladu sa računom koji izda Naučno-istraživačka organizacija, na ime pružanja usluge Privrednom društvu, i smatraće se da je Fond plaćanjem iznosa navedenog u računu u potpunosti ispunio obavezu plaćanja iz ovog Ugovora, odnosno da je Inovacioni vaučer u celosti iskorišćen.

4.2. Privredno društvo će nezavisno od Fonda obezbediti preostali iznos od najviše 142.821,00 dinara za uslugu koju pruža Naučno-istraživačka organizacija, uključujući i celokupni trošak PDV-a u skladu sa zakonom Republike Srbije.

4.3. Radi izbegavanja svake sumnje, troškovi PDV-a ili drugih poreza primenjivih u skladu sa zakonom Republike Srbije se ne mogu finansirati sredstvima Inovacionog vaučera.

4.4. Privredno društvo pod punom materijalnom i krivičnom odgovornošću izjavljuje i potpisivanjem Ugovora garantuje da na datum stupanja na snagu Ugovora ne postoje neizmirena, a dospela dugovanja na teret Društva po osnovu poreza (bez obzira na vrstu poreza), doprinosa za obavezno socijalno osiguranje, taksi, naknada, kazni ili bilo koje druge vrste javnih prihoda u skladu sa zakonima Republike Srbije.



5. OBAVEZE PRIVREDNOG DRUŠTVA

- 5.1. Privredno društvo je u obavezi da nakon datuma stupanja na snagu Ugovora zaključi ugovor sa Naučno-istraživačkom organizacijom ili potpiše drugi odgovarajući dokument, na osnovu kojeg će sa Naučno-istraživačkom organizacijom ugovoriti pružanje usluge, sa rokom isporuke koji ne može biti duži od šest meseci od datuma stupanja na snagu Ugovora, izuzev ako je Fond izuzetno odobrio produženje roka isporuke iz opravdanih razloga, na propisno obrazložen pismeni zahtev Privrednog društva, što Ugovorne strane mogu konstatovati aneksom Ugovora ili na drugi odgovarajući način.
- 5.2. Radi izbegavanja svake sumnje, Privredno društvo je dužno da iskoristi dodeljeni Inovacioni vaučer i plati ostatak cene u skladu sa članom 4.2. Ugovora i računom koji izda Naučno-istraživačka organizacija, u roku od šest meseci od datuma stupanja na snagu Ugovora, odnosno izuzetno u dužem roku u skladu sa članom 5.1. Fond nije u obavezi da isplati sredstva Inovacionog vaučera ukoliko je Naučno-istraživačka organizacija izvršila uslugu i/ili izdala račun po isteku šest meseci od datuma stupanja na snagu Ugovora, ili po isteku odobrenog dodatnog roka za izvršenje usluge i izdavanje računa.
- 5.3. Privredno društvo se obavezuje da obezbedi da Naučno-istraživačka organizacija izvrši uslugu sa pažnjom dobrog stručnjaka i efikasno, uz primenu uobičajenih tehničkih, ekonomskih, upravljačkih i socijalnih standarda i praksi.
- 5.4. Privredno društvo se obavezuje da obezbedi da Naučno-istraživačka organizacija pripremi i dostavi Privrednom društvu Završni izveštaj i da proveri da li je usluga pružena na ugovoreni način i u skladu sa Završnim izveštajem, nakon čega će ovlašćeno lice Privrednog društva potpisati potvrdu o prihvatanju izvršene usluge.
- 5.5. Privredno društvo će, bez odlaganja, obavestiti Fond o blokadi računa Privrednog društva dužoj od dva (2) Radna dana, kao i o pokretanju postupka otvaranja stečaja ili likvidacije nad Privrednim društvom.
- 5.6. Privredno društvo će omogućiti Fondu ulazak u prostorije Privrednog društva i proveru postojanja i sadržaj predmeta usluge koju pruža Naučno-istraživačka organizacija, uključujući i proveru svih relevantnih zapisa i dokumenata koje je dužno da bez odlaganja pripremi i stavi na raspolaganje Fondu, po razumnom zahtevu Fonda.



Republika Srbija

Ministarstvo prosvete,
nauke i tehnološkog razvoja

FOND ZA
INOVACIONU
DELATNOST



6. DE MINIMIS DRŽAVNA POMOĆ

- 6.1. Privredno društvo izjavljuje i garantuje da korišćenje iznosa Inovacionog vaučera u skladu sa Ugovorom nije dovelo niti će dovesti do prekoračenja gornje granice *de minimis* državne pomoći u visini od 23.000.000 dinara koju je Privredno društvo ostvarilo u toku tri uzastopne fiskalne godine.
- 6.2. Fond može zahtevati od Privrednog društva da dostavi dokumentaciju i informacije koje se tiču *de minimis* državne pomoći, naročito u pogledu toga da li je i po kom pravnom osnovu Privredno društvo primilo državnu pomoć *de minimis* u skladu sa Zakonom o kontroli državne pomoći („Službeni glasnik RS“ br. 73/19) i odgovarajućim podzakonskim aktima.



7. ISPLATA SREDSTAVA

- 7.1. Fond će direktno na račun Naučno-istraživačke organizacije izvršiti plaćanje u skladu sa Ugovorom i izdatim računom, bez PDV-a, pod uslovom da Privredno društvo prethodno, preko elektronskog portala Fonda, dostavi potvrdu o prihvatanju izvršene usluge, potpisanu od strane ovlašćenog lica Privrednog društva.
- 7.2. Ukoliko su ispunjeni uslovi iz člana 7.1., Fond je dužan da izvrši isplatu Naučno-istraživačkoj instituciji u skladu sa Ugovorom i izdatim računom, u roku od sedam (7) Radnih dana od dana kada mu Naučno-istraživačka organizacija dostavi zahtev za plaćanje.
- 7.3. Naučno-istraživačka institucija je dužna da Privrednom društvu izda račun u kome je izražena puna cena usluge koju mu je stvarno pružila, uključujući i iznos ukupno obračunatog PDV-a, kao i da u račun unese napomenu da odgovarajući procenat (*maksimalno 60%*) cene usluge bez PDV-a (*maksimalno 800.000 dinara*) plaća Fond, po osnovu Ugovora. Ako cena stvarno pružene usluge naznačena u računu koji je izdala Naučno-istraživačka institucija ne odgovara iznosu navedenom u finansijskoj ponudi, Fond može tražiti od Privrednog društva da dostavi pisano obrazloženje, čiju opravdanost i verodostojnost Fond ima pravo da slobodno ceni.
- 7.4. Fond ima pravo da odbije da izvrši isplatu Naučno-istraživačkoj instituciji, delimično ili u potpunosti, kao i da naloži Privrednom društvu da preduzme odgovarajuće korektivne mere kako bi se otklonile nepravilnosti, ukoliko po razumnoj oceni Fonda postoje značajna neopravdana odstupanja u pogledu cene koštanja usluge navedene u finansijskoj ponudi i konačne cene izražene u računu izdatom od strane Naučno-istraživačke institucije, bez obzira na pisano obrazloženje koje dostavi Privredno društvo.
- 7.5. Fond može odbiti isplatu i/ili naložiti korektivne mere i kada utvrdi da bi vršenje plaćanja bilo suprotno ciljevima Programa inovacionih vaučera, propisima Republike Srbije, bilo kojim unutrašnjem aktu Fonda i/ili ako bi se time ugrozila ili narušila reputacija Fonda.
- 7.6. Privredno društvo je u obavezi da na račun Naučno-istraživačke organizacije plati preostali iznos cene za uslugu koju mu pruža Naučno-istraživačka organizacija, uključujući i celokupan iznos obračunatog PDV-a izraženog na računu, kao i da preko elektronskog portala Fonda dostavi dokaz o izvršenom plaćanju.
- 7.7. Ukoliko Privredno društvo propusti da dostavi bilo koji od dokumenata navedenih u članovima 7.1. i 7.3. ili bilo kojoj drugoj odredbi Ugovora i/ili ukoliko Naučno-istraživačka institucija ne obezbedi propisno izdat račun i/ili ne dostavi Fondu zahtev za plaćanje, sve napred navedeno u skladu sa članom 7. Ugovora, a nisu preduzete korektivne mere naložene od strane Fonda, Fond nema obavezu da izvrši isplatu Naučno-istraživačkoj instituciji.
- 7.8. Fond ne snosi odgovornost prema Privrednom društvu i/ili Naučno-istraživačkoj organizaciji i/ili trećem licu u slučaju da u bilo kom trenutku nakon datuma stupanja na snagu račun Privrednog društva i/ili Naučno-istraživačke organizacije bude blokiran i smatraće se da je uredno izvršio obavezu u skladu sa članom 7.2. nezavisno od toga da li je u momentu isplate ili nakon toga račun Privrednog društva i/ili Naučno-istraživačke organizacije blokiran.



8. KOREKTIVNE MERE

- 8.1. Fond ima pravo da odredi i zatraži od Privrednog društva da preduzme ili da obezbedi da budu preduzete korektivne mere, ukoliko na osnovu pribavljenih i/ili dobijenih informacija ili na drugi način, proceni i utvrdi da postoji bilo koja vrsta kršenja pravila Programa inovacionih vaučera i/ili povrede odredaba ovog ugovora i/ili druge nepravilnosti koje otežavaju ili onemogućavaju izvršenje Ugovora.
- 8.2. Fond će obavestiti Privredno društvo o potrebi preduzimanja korektivnih mera i ostaviti mu primeren rok, koji ne može biti duži od 8 (osam) dana, da primeni korektivnu meru, odnosno obezbedi da ista bude preduzeta.
- 8.3. Fond može obustaviti sva plaćanja sve dok Privredno društvo u potpunosti ne ispuni obavezu iz člana 8.2., a odbijanje Privrednog društva da postupi po naloženoj korektivnoj meri, odnosno da obezbedi njeno preduzimanje ili propuštanje ostavljenog roka, smatraće se bitnom povredom Ugovora koja može biti razlog za jednostrani raskid Ugovora od strane Fonda.
- 8.4. Na obrazloženu molbu Privrednog društva, Fond može odobriti produženje roka iz člana 8.2. i/ili odrediti drugu korektivnu meru, ukoliko je to opravdano u datim okolnostima, u skladu sa Ugovorom i pravilima inovacionih vaučera.

9. PUBLIKACIJE

- 9.1. Podrška Fonda će biti priznata u svim publikacijama naučnih i tehničkih časopisa u vidu podataka ili drugih informacija koje se odnose na Projekat ili Privredno društvo, ili u bilo kojim publikacijama koje se tiču Projekta, ali ne obuhvatajući literaturu i priručnike o proizvodima.
- 9.2. U meri u kojoj je to neophodno kako bi Fondu bila dozvoljena slobodna diseminacija takvih publikacija ili informacija, za čiju diseminaciju Fond ima pravo uz ograničenja navedena u ovom članu, smatra se da se Privredno društvo odriče svih potraživanja u pogledu diseminacije tih publikacija i informacija.
- 9.3. Privredno društvo će dostaviti Fondu dva (2) primerka svih publikacija svih publikacija koje su rezultat rada podržanog od strane Fonda, u razumnom roku nakon objavljivanja.



10. POVERLJIVE INFORMACIJE I INFORMACIJE O INTELEKTUALNOJ SVOJINI

- 10.1. Informacije koje Privredno društvo poseduje i koje dostavi Fondu smatraće se strogo poverljivim informacijama, u skladu sa Fondovim Pravilnikom o zabrani konflikta interesa i tajnosti poverljivih podataka.
- 10.2. Ništa od prethodno navedenog ne isključuje niti ograničava pravo Fonda da objavi podatke o podršci koju je pružio Projektu i identifikuje Privredno društvo, u skladu sa obavezom Fonda, u skladu sa Zakonom o inovacionoj delatnosti ("Službeni glasnik RS" br. 110/2005, 18/2010 i 55/2013), u pogledu javne prirode aktivnosti Fonda.
- 10.3. Intelektualna svojina podobna da bude predmet zaštite odgovarajućim pravima intelektualne svojine u skladu sa zakonima Republike Srbije, a stvorena je tokom sprovođenja i razvoja Projekta finansiranog u skladu sa Ugovorom, nije predmet regulisanja niti ispitivanja od strane Fonda („due diligence“ analiza) i Fond ovim ugovorom ne preuzima bilo kakvu odgovornost i/ili obaveze u slučaju povrede prava intelektualne svojine trećih lica u vezi sa Projektom, za šta isključivu odgovornost snosi Privredno društvo.
- 10.4. U slučaju raskida Ugovora, odredbe koje se odnose na zaštitu Intelektualne svojine i poverljivost će ostati na snazi.

11. USTUPANJE UGOVORA

Privredno društvo ne može ustupiti Ugovor ili bilo koju obavezu i/ili pravo preuzete u skladu sa Ugovorom.

12. RAZNO

- 12.1. Sve izmene i dopune Ugovora vršiće se u pismenoj formi, uz saglasnost obe Ugovorne strane.
- 12.2. Na ovaj Ugovor primenjuje se pravo Republike Srbije. Bilo kakav spor u vezi sa Ugovorom, Ugovorne strane će nastojati da reše sporazumno, međusobnim pregovorima. Ukoliko takvi pregovori ne uspeju, za rešavanje spora biće isključivo nadležan Privredni sud u Beogradu.
- 12.3. Obaveštenja, komunikacija i izveštaji dostavljacće se lično ili/i slati imejlom ili/i preporučenom poštom sa povratnicom, na sledeće adrese:

(a) za **Fond**

Fond za inovacionu delatnost

Adresa kancelarije: Naučno Tehnološki park „Beograd“, Veljka Dugoševića 54, objekat B4, 2. sprat, 11000 Beograd, Republika Srbija

Kontakt osoba: Ivana Kostić

Imejl: ivana.kostic@inovacionifond.rs



Republika Srbija

Ministarstvo prosvete,
nauke i tehnološkog razvoja

FOND ZA
INOVACIONU
DELATNOST



(b) za Privredno društvo

Biogranum doo

Adresa kancelarije: Toplice Milana 20, 21000 Novi Sad

Kontakt osoba: Borislav Kobiljski

Imejl: borislav.kobiljski@biogranum.com

- 12.4. Ugovor je sačinjen u dva (2) istovetna primerka, za svaku Ugovornu stranu po jedan (1).
- 12.5. Datum stupanja na snagu Ugovora biće dan kada ga potpišu obe Ugovorne strane, a ukoliko su Ugovorne strane potpisale Ugovor na različite datume, datumom stupanja na snagu Ugovora smatraće se kasniji datum.
- 12.6. Ugovorne strane potvrđuju da su pročitale ovaj ugovor, da im je isti u potpunosti jasan i da predstavlja izraz njihove ozbiljne, stvarne i slobodno izražene volje, te ga u znak potvrde napred navedenog potpisuju.

POTPISI SU NA SLEDEĆOJ STRANI



Republika Srbija

Ministarstvo prosvete,
nauke i tehnološkog razvoja

FOND ZA
INOVACIONU
DELATNOST



Ime (štampanim slovima): Dr Ivan Rakonjac

Datum: _____

Potpis: _____



Funkcija: direktor
(za **Fond**)

Ime (štampanim slovima): Prof dr Borislav Kobiljski

Datum: _____

Potpis: _____

Funkcija: direktor
(za **Privredno društvo**)

Biogramum doo za istraživanje razvoj usluge i konsalting u agro biotehnologiji Novi Sad, (u daljem tekstu Naručilac), sa sedištem u Novom Sadu, Toplice Milana 20, 21000 Novi Sad, koga zastupa direktor prof. dr Borislav Kobiljski, s jedne strane

i

Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“ (u daljem tekstu Realizator), sa sedištem u Beogradu, Tadeuša Košćuška 1, 11000 Beograd, koga zastupa direktor dr Milan Lukić, s druge strane

Z a k l j u č u j u

Sporazum o naučnoj i tehničkoj saradnji

Sporazumne strane konstatuju da ovim sporazumom stvaraju osnove za saradnju i realizaciju zajedničkog naučnoistraživačkog rada odobrenog projekta a u skladu sa odredbama Javnog poziva za dodeljivanje inovacionih vaučera koji Fond za inovacionu delatnost objavio 17.02.2021. godine na svom portalu: <http://www.inovacionifond.rs/program/inovacioni-vauceri/javni-poziv-za-dodeljivanje-inovacionih-vaucera>

Član 1.

Na osnovu Ugovora o dodeli i korišćenju inovacionog vaučera broj 858 zaključenog 12. aprila 2021, između Fonda za inovacionu delatnost i Naručioca, kao i finansijske ponude za realizaciju projekta pod nazivom: „Implementacija nove tehnologije gajenja samonikle vrste panonski timijan (*Thymus pannonicus* All.)“ koju je Realizator uputio Naručiocu (ev. br. 197 od 18.02.2021. godine).

Realizator se obavezuje da će u propisanom roku i prema smernicama datim u Finansijskoj ponudi realizovati tražene usluge. Na kraju projekta Realizator, kao pružalac usluge će pripremiti Završni izveštaj o pruženoj usluzi i isti proslediti Naručiocu, koji će Izveštaj verifikovati i dati potvrdu o prihvatanju Završnog izveštaja a koju će potom dostaviti Fondu.

Član 2.

Nakon ispunjenja uslova definisanih u Članu 1., stav 2. Realizator je dužan da Naručiocu izda račun u kome je izražena puna cena usluge koja je stvarno pružena, uključujući i iznos ukupno obračunatog PDV-a, kao i da u račun unese napomenu da odgovarajući procenat (maksimalno 60%) cene usluge bez PDV-a plaća Fond, a po osnovu Ugovora o dodeli i korišćenju inovacionog vaučera broj 858.

Član 3.

Ovaj sporazum je sačinjen u 4 (četiri) istovetna primerka, od kojih su po 2 (dva) za svaku ugovornu stranu.

U Novom Sadu, 07.05.2021

Direktor Biogramum doo

Prof. dr Borislav Kobiljski



Direktor IPLB „Dr Josif Pančić“

dr Milan Lukić



INSTITUT ZA PROUČAVANJE LEKOVITOG BILJA

Strana: 1 / 1

"Dr Josif Pančić" BEOGRAD, 11000

ul. Tadeuša Košćuška 1

PIB: 100120796 MATIČNI BROJ: 07017588

Registracioni broj (EPPDV): 135434584

TELEFONI: Komercijala: 011/3031-613,011/3031-614, 011/3031-617 Faks: 011/218-05-09; Računovodstvo: 011/26-35-568

RAČUN BR: IV01/21

Organizaciona jedinica: Implementacija nove tehnologije gajenja samonik vrste Panonski timijan

Mesto: Beograd

Datum prometa usluga: 07.10.2021

Datum: 07.10.2021

Mesto prometa usluga: Beograd

Rok plaćanja: 15.10.2021

PRIMALAC RAČUNA:

Naziv: Biogranum doo

Adresa: Toplice Milana 20

Mesto: 21000 Novi Sad

PIB/JMBG: 108149807

Matični broj: 20940697

Šifra	Naziv usluge	Količina	JM	Cena	PDV %	Oslobodj. PDV	Iznos naknade sa PDV
09152/1	Usluge na realizaciji Inovacionog vaučera broj 858	1.00		328,290.00	20.00	NE	393,948.00
09152/2	Usluge na realizaciji Inovacionog vaučera 858	1.00		28,760.00	10.00	NE	31,636.00

Naknada za isporučene usluge - oslobođeno PDV: 0.00

Osnovica PDV 357,050.00

Vrednost PDV 68,534.00

Ukupno za naplatu od kupca: 425,584.00

Napomena: Odgovarajući procenat (max 60%) cene usluge bez PDV-a u iznosu od 214.230,00 din. plaća Fond, a po osnovu Ugovora o dodeli i korišćenju Inovacionog vaučera broj 858.

Napomena o oslobadjanju poreza

Uplatu izvršiti na račun: 160 - 43742 - 91 Banca Intesa

Obajon
(Obračun izvršio)



[Signature]
(Potpis ovlašćenog lica)

**INSTITUT ZA PROUČAVANJE LEKOVITOG BILJA DR JOSIF PANČIĆ
BEOGRAD**
160-0000000043742-91
STANJE

prethodno stanje	dnevni promet		novi stanje	broj naloga	
	duguje	potražuje		zaduženja	odobrenja
-7,982,496.50	475,313.14	641,970.73	-7,815,838.91	27	10
		Raspoloživo stanje	6,180,381.09		

Poreski broj: 100120796

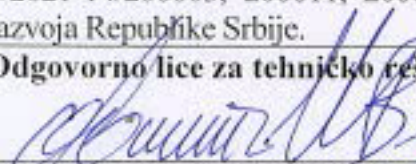

Matični broj: 07017588

Dodeljen okvirni kredit u iznosu od 14,000,000.00 dinara koji važi od 15.06.2021. do 15.06.2022. sa KS od 3.79% Y

PROMENE

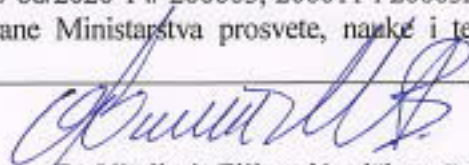
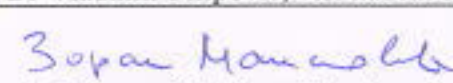
Redni broj	Naziv i sedište primaoca - platioca broj računa	poreklo naloga datum prijema datum knjiženja datum valute	IZNOS		Šifra	Svrha doznake	Poziv na broj (zaduženje) Poziv na broj (odobrenje)	Podaci o reklamaciji
			zaduženja	odobrenja				
1.	BIOGRANUM DOO ZA ISTRAŽIVANJE RAZVOJ USLUGE I KONS 160-0000000392257-12	999905 OfficeBanking 11.10.2021 11.10.2021 11.10.2021	0.00	211,355.00	221	R.br.IV01/21		955PLIE2128401OS (3835252734)
2.	INSTITUT ZA PROUČAVANJE LEKOVITOG B Beog 160-0000000090824-77	005164 Stari Grad, Cara Dušana 50 11.10.2021 11.10.2021 11.10.2021	0.00	123,537.00	165	Uplata pazara		164CHDHP212840509 (3837969589)
3.	AKS EXPREŠ KURIR D.O.O. SABAC 250-1330001815030-51	0000 BEOGRAD 11.10.2021 11.10.2021 11.10.2021	0.00	90,003.00	290	Druge transakcije [87000030038822]	00 0	000DOPR212842E1S (3838972099)
4.	Banca Intesa Beograd Belgrade 160-000000000079-33	0000 BEOGRAD 11.10.2021 11.10.2021 11.10.2021	0.00	86,180.39	284	KART. TRANS 08.10.2021	22-600-001-7637 08102021	000BIIN21284045Y (3836555324)

POTVRDA
o novom tehničkom rešenju

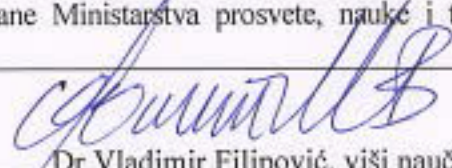
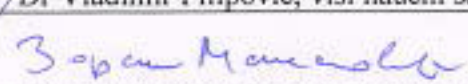
Korisnik:	Biogranum doo za istraživanje razvoj usluge i konsalting u agro biotehnologiji Novi Sad, sa sedištem u Novom Sadu
Adresa	Toplice Milana 20, 21000 Novi Sad
Datum	9. 9. 2021.
Tehničko rešenje	Vegetativno razmnožavanje panonskog timijana (<i>Thymus pannonicus</i> All.) uz primenu fitohormona
Autori:	<p>Dr Vladimir Filipović (Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“, Beograd) Dr Vladan Ugrenović (Institut za zemljište, Beograd) Prof. dr Zoran Maksimović (Farmaceutski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd) Dr Snežana Dimitrijević (Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“, Beograd) Dr Marija Milić (Tehnološko-metalurški fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd) Dr Vera Popović (Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad) i Dr Dragan Terzić (Poljoprivredni fakultet, Univerziteta u Nišu, Kruševac).</p>
Opis:	<p>Tehničko rešenje se odnosi na oblast biotehničkih nauka, naučnu disciplinu ratarstvo i povrtarstvo, užu naučnu disciplinu industrijske biljke, segment plantažna i proizvodnja u zaštićenom prostoru lekovitog bilja, konkretno razmnožavanje panonskog timijana (<i>Thymus pannonicus</i> All.) uz primenu fitohormona.</p>
Primena:	<p>Tehnološki postupak proizvodnje ožiljavanja reznica panonskog timijana primenom fitohormona u dva roka zasnivanja obezbeđuje sirovinu pogodnu za korišćenje u farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji, a po postupku opisanom u ovom tehničkom rešenju, primenjeno je na parcelama u Institutu za proučavanje lekovitog bilja „dr Josif Pančić“, te na parcelama preduzeća Biogranum doo za istraživanje razvoj usluge i konsalting u agro biotehnologiji Novi Sad, Novi Sad, Konsultantskoj agenciji BIOTECH SOLUTIONS iz Novog Sada i na parcelama PG Zorana Maksimovića takode iz Novog Sada.</p>
Napomena:	<p>Tehničko rešenje je urađeno u okviru projekata „Morfološka, hemijska, farmakološka i agronomska karakterizacija panonskog timijana (<i>Thymus pannonicus</i> All., Lamiaceae), sa ciljem njegove održive proizvodnje u intezivnom sistemu ratarenja“ (TR 31089) i „Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji ostvarivanja strateških ciljeva Republike Srbije u okviru Dunavskog regiona“ (III 46006) Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, Inovacionog vaučera „Implementacija nove tehnologije gajenja samonikle vrste panonski timijan (<i>Thymus pannonicus</i> All.)“ (IV 858), Fonda za inovacionu delatnost Republike Srbije, te ugovora: 451-03-68/2020-14/ 200003, 200011 i 200032 i 451-03-9/2021-14/200003, 200011, 200032 finansiranih od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.</p>
Odgovorno lice za tehničko rešenje:	<p> Dr Vladimir Filipović, viši naučni saradnik</p>
Odgovorno lice za proizvodnju:	<p> prof. dr Borislav Kobiljski, naučni savetnik</p>



POTVRDA
o novom tehničkom rešenju

Korisnik:	Konsultantska agencija BIOTECH SOLUTIONS Novi Sad, Novi Sad, sa sedištem u Novom Sadu
Adresa	Bulevar oslobođenja 25/14, 21000 Novi Sad
Datum	20. 9. 2021.
Tehničko rešenje	Vegetativno razmnožavanje panonskog timijana (<i>Thymus pannonicus</i> All.) uz primenu fitohormona
Autori:	<p>Dr Vladimir Filipović (Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“, Beograd) Dr Vladan Ugrenović (Institut za zemljište, Beograd) Prof. dr Zoran Maksimović (Farmaceutski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd) Dr Snežana Dimitrijević (Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“, Beograd) Dr Marija Milić (Tehnološko-metalurški fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd) Dr Vera Popović (Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad) i Dr Dragan Terzić (Poljoprivredni fakultet, Univerziteta u Nišu, Kruševac).</p>
Opis:	<p>Tehničko rešenje se odnosi na oblast biotehničkih nauka, naučnu disciplinu ratarstvo i povrtarstvo, užu naučnu disciplinu industrijske biljke, segment plantažna i proizvodnja u zaštićenom prostoru lekovitog bilja, konkretno razmnožavanje panonskog timijana (<i>Thymus pannonicus</i> All.) uz primenu fitohormona.</p>
Primena:	<p>Tehnološki postupak proizvodnje ožiljavanja reznica panonskog timijana primenom fitohormona u dva roka zasnivanja obezbeđuje sirovinu pogodnu za korišćenje u farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji, a po postupku opisanom u ovom tehničkom rešenju, primenjeno je na parcelama u Institutu za proučavanje lekovitog bilja „dr Josif Pančić“, te na parcelama preduzeća Biogram doo za istraživanje razvoj usluge i konsalting u agro biotehnologiji Novi Sad, Novi Sad, Konsultantskoj agenciji BIOTECH SOLUTIONS iz Novog Sada i na parcelama PG Zorana Maksimovića takođe iz Novog Sada.</p>
Napomena:	<p>Tehničko rešenje je urađeno u okviru projekata „Morfološka, hemijska, farmakološka i agronomska karakterizacija panonskog timijana (<i>Thymus pannonicus</i> All., Lamiaceae), sa ciljem njegove održive proizvodnje u intezivnom sistemu ratarenja“ (TR 31089) i „Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji ostvarivanja strateških ciljeva Republike Srbije u okviru Dunavskog regiona“ (III 46006) Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, Inovacionog vaučera „Implementacija nove tehnologije gajenja samonikle vrste panonski timijan (<i>Thymus pannonicus</i> All.)“ (IV 858), Fonda za inovacionu delatnost Republike Srbije, te ugovora: 451-03-68/2020-14/ 200003, 200011 i 200032 i 451-03-9/2021-14/200003, 200011, 200032 finansiranih od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.</p>
Odgovorno lice za tehničko rešenje:	 Dr Vladimir Filipović, viši naučni saradnik
Odgovorno lice za proizvodnju:	 prof. dr Zoran Maksimović, redovni profesor

POTVRDA
o novom tehničkom rešenju

Korisnik:	Poljoprivredno gazdinstvo Zorana Maksimovića, Novi Sad, BPG 802824050511.
Adresa	Bulevar oslobođenja 25/14, 21000 Novi Sad
Datum	20. 9. 2021.
Tehničko rešenje	Vegetativno razmnožavanje panonskog timijana (<i>Thymus pannonicus</i> All.) uz primenu fitohormona
Autori:	<p>Dr Vladimir Filipović (Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“, Beograd) Dr Vladan Ugrenović (Institut za zemljište, Beograd) Prof. dr Zoran Maksimović (Farmaceutski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd) Dr Snežana Dimitrijević (Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“, Beograd) Dr Marija Milić (Tehnološko-metalurški fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd) Dr Vera Popović (Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad) i Dr Dragan Terzić (Poljoprivredni fakultet, Univerziteta u Nišu, Kruševac).</p>
Opis:	<p>Tehničko rešenje se odnosi na oblast biotehničkih nauka, naučnu disciplinu ratarstvo i povrtarstvo, užu naučnu disciplinu industrijske biljke, segment plantažna i proizvodnja u zaštićenom prostoru lekovitog bilja, konkretno razmnožavanje panonskog timijana (<i>Thymus pannonicus</i> All.) uz primenu fitohormona.</p>
Primena:	<p>Tehnološki postupak proizvodnje ožiljavanja reznica panonskog timijana primenom fitohormona u dva roka zasnivanja obezbeđuje sirovinu pogodnu za korišćenje u farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji, a po postupku opisanom u ovom tehničkom rešenju, primenjeno je na parcelama u Institutu za proučavanje lekovitog bilja „dr Josif Pančić“, te na parcelama preduzeća Biogranum doo za istraživanje razvoj usluge i konsalting u agro biotehnologiji Novi Sad, Novi Sad, Konsultantskoj agenciji BIOTECH SOLUTIONS iz Novog Sada i na parcelama PG Zorana Maksimovića takode iz Novog Sada.</p>
Napomena:	<p>Tehničko rešenje je urađeno u okviru projekata „Morfološka, hemijska, farmakološka i agronomska karakterizacija panonskog timijana (<i>Thymus pannonicus</i> All., Lamiaceae), sa ciljem njegove održive proizvodnje u intezivnom sistemu ratarenja“ (TR 31089) i „Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji ostvarivanja strateških ciljeva Republike Srbije u okviru Dunavskog regiona“ (III 46006) Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, Inovacionog vaučera „Implementacija nove tehnologije gajenja samonikle vrste panonski timijan (<i>Thymus pannonicus</i> All.)“ (IV 858), Fonda za inovacionu delatnost Republike Srbije, te ugovora: 451-03-68/2020-14/ 200003, 200011 i 200032 i 451-03-9/2021-14/200003, 200011, 200032 finansiranih od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.</p>
Odgovorno lice za tehničko rešenje:	 Dr Vladimir Filipović, viši naučni saradnik
Odgovorno lice za proizvodnju:	 prof. dr Zoran Maksimović, redovni profesor

Prilog G

11) Lista ranije prihvaćenih tehničkih rešenja za svakog od autora pojedinačno

Vladimir Filipović, Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“, Beograd, Srbija

Novo tehničko rešenje (metod) primenjeno na nacionalnom nivou (M 82=6)

Tehnološki postupak uspostavljanja pokrovnog useva belom slačicom (*Sinapis alba* L.) u organskoj ratarskoj proizvodnji (2021). Ugrenović, V., Saljnikov, E., Filipović, V., Stajković Srbinović, O., Ugrinović, M., Stanković, S., Simić, D., Marjanović Jeromela, A. Tehničko rešenje je nastalo kao rezultat projekata: „Novi proizvodi cerealija i pseudocerealija iz organske proizvodnje“ (br. III 46005) (2011-2019), Rukovodilac projekta: dr Marija Bodroža Solarov, naučni savetnik, „Razvoj integrisanih sistema upravljanja štetnim organizmima u biljnoj proizvodnji s ciljem prevazilaženja rezistentnosti i unapređenja kvaliteta i bezbednosti hrane“ (br. III 46008) (2011-2019), Rukovodilac projekta: prof. dr Aleksa Obradović, „Razvoj novih sorti i poboljšanje tehnologije proizvodnje uljanih biljnih vrsta za različite namene“ (br. TR 031025) (2011-2019), Rukovodilac projekta: dr Ana Marjanović Jeromela naučni savetnik, koje je finansiralo Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i Ugovori o realizaciji i finansiranju naučnoistraživačkog rada NIO u 2020. godini Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (evidencioni brojevi: 451-03-68/2020-14/200045/200011/200003/200032).

Održavanje plodnosti zemljišta na organskom gazdinstvu modeliranjem plodoreda sa učešćem lucerke (2019). Autori: Ugrenović, V., Filipović, V., Delić, D., Popović, V., Stajković Srbinović, O., Ugrinović, M., Dozet G. Rezultat projekta „Novi proizvodi cerealija i pseudocerealija iz organske proizvodnje“ (evidencioni broj III 46005) (2011-2019). MNTR RS. Rukovodilac projekta: dr Marija Bodroža Solarov, naučni savetnik.

Tehnologija proizvodnje semena crnog kima (*Nigella sativa* L.) u Republici Srbiji, za primenu u farmaceutskoj i prehrambenoj industriji (2016). Autori: Filipović, V., Ugrenović, V., Popović, V., Radanović, D., Đorđević, S., Marković, T., Dimitrijević, S., Terzić, D. Rezultat projekta: „Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji ostvarivanja strateških ciljeva Republike Srbije u okviru Dunavskog regiona“ (evidencioni broj III 46006) (2011-2019). Rukovodilac projekta: dr Drago Cvijanović, naučni savetnik.

Proizvodnja voluminozne stočne hrane združivanjem kukuruza i soje u postrojnoj setvi (2016). Autori: Terzić, D., Radović, J., Marković, J., Popović, V., Milenković, J., Vasić, T., Filipović, V. Rezultat projekta: „Poboljšanje genetičkog potencijala i tehnologije proizvodnje krmnog bilja u funkciji održivog razvoja stočarstva“ (evidencioni broj TR 31057) (2011-2019). Rukovodilac projekta: dr Jasmina Radović, naučni savetnik.

Bitno poboljšan postojeći proizvod ili tehnologija (M 84=3)

„Prostorno razgraničenje – živi pojas u organskoj biljnoj proizvodnji zasnovan višegodišnjim moračom“ (2014). Autori: Ugrenović, V., Filipović, V., Glamočlija, Đ., Kostić, M., Jevđović, R., Subić, J. Rezultat projekta: „Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji ostvarivanja strateških ciljeva Republike Srbije u okviru Dunavskog regiona“ (evidencioni broj III 46006) (2011-2019). Rukovodilac projekta: dr Drago Cvijanović, naučni savetnik.

„Tehnika direktne setve – doprinos koncepciji održivog razvoja tehnologije belog sleza“ (2009). Autori: Dražić, S., Glamočlija, Đ., Jevđović, R., Filipović, V., Pavlović S. Rezultat projekta: „Održivi pravci razvoja tehnologije gajenja belog sleza (*Althaea officinalis* L.) u cilju obezbeđenja stabilne proizvodnje i očuvanja prirodnih resursa“ (evidencioni broj TR 20113) (2008 – 2011). Rukovodilac projekta: dr Slobodan Dražić, viši naučni saradnik.

Vladan Ugrenović, Institut za zemljište, Beograd, Srbija

Novo tehničko rešenje (metod) primenjeno na nacionalnom nivou (M 82=6)

Tehnološki postupak uspostavljanja pokrovnog useva belom slačicom (*Sinapis alba* L.) u organskoj ratarskoj proizvodnji (2021). Ugrenović, V., Saljnikov, E., Filipović, V., Stajković Srbinović, O., Ugrinović, M., Stanković, S., Simić, D., Marjanović Jeromela, A. Tehničko rešenje je nastalo kao rezultat projekata: „Novi proizvodi cerealijska i pseudocerealijska iz organske proizvodnje“ (br. III 46005) (2011-2019), Rukovodilac projekta: dr Marija Bodroža Solarov naučni savetnik, „Razvoj integrisanih sistema upravljanja štetnim organizmima u biljnoj proizvodnji s ciljem prevazilaženja rezistentnosti i unapređenja kvaliteta i bezbednosti hrane“ (br. III 46008) (2011-2019), Rukovodilac projekta: prof. dr Aleksa Obradović, „Razvoj novih sorti i poboljšanje tehnologije proizvodnje uljanih biljnih vrsta za različite namene“ (br. TR 031025) (2011-2019), Rukovodilac projekta: dr Ana Marjanović Jeromela naučni savetnik, koje je finansiralo Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i Ugovori o realizaciji i finansiranju naučnoistraživačkog rada NIO u 2020. godini Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (evidencioni brojevi: 451-03-68/2020-14/200045/200011/200003/200032).

Konceptualni model procene ukupne degradacije zemljišta (2020). Autori: Jaramaz, D., Ugrenović, V., Mrvić, V., Perović, V., Vidojević, D., Sikirić, B., Maksimović, J. Rezultat projekta „Proučavanje uticaja kvaliteta zemljišta i voda za navodnjavanje za efikasniju proizvodnju poljoprivrednih kultura i očuvanje životne sredine“ (br. TR37006) (2011-2019). Rukovodilac projekta: dr Radmila Pivić, naučni savetnik.

Održavanje plodnosti zemljišta na organskom gazdinstvu modeliranjem plodoreda sa učešćem lucerke (2019). Autori: Ugrenović, V., Filipović, V., Delić, D., Popović, V., Stajković Srbinović, O., Ugrinović, M., Dozet G. Rezultat projekta „Novi proizvodi cerealijska i pseudocerealijska iz organske proizvodnje“ (evidencioni broj III 46005) (2011-2019). MNTR RS. Rukovodilac projekta: dr Marija Bodroža Solarov, naučni savetnik.

Tehnologija proizvodnje semena crnog kima (*Nigella sativa* L.) u Republici Srbiji, za primenu u farmaceutskoj i prehrambenoj industriji (2016). Autori: Filipović, V., Ugrenović, V., Popović, V., Radanović, D., Đorđević, S., Marković, T., Dimitrijević, S., Terzić, D. Rezultat projekta: „Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji ostvarivanja strateških ciljeva Republike Srbije u okviru Dunavskog regiona“ (evidencioni broj III 46006) (2011-2019). Rukovodilac projekta: dr Drago Cvijanović, naučni savetnik.

Bitno poboljšani postojeći proizvod ili tehnologija (M 84=3)

„Prostorno razgraničenje – živi pojas u organskoj biljnoj proizvodnji zasnovan višegodišnjim moračom“ (2014). Autori: Ugrenović, V., Filipović, V., Glamočlija, Đ., Kostić, M., Jevđović, R., Subić, J. Rezultat projekta: „Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji ostvarivanja strateških ciljeva Republike Srbije u okviru Dunavskog regiona“ (evidencioni broj III 46006) (2011-2019). Rukovodilac projekta: dr Drago Cvijanović, naučni savetnik.

Zoran Maksimović, Farmaceutski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

Novo tehničko rešenje (metod) primenjeno na nacionalnom nivou (M 82=6)

Biljni čaj na bazi herbe citravnog hemotipa panonskog timijana (*Thymus pannonicus* All. Lamiaceae) (2016). Autori: Maksimović, Z., Arsenijević, J., Živković, J., Drobac, M., Jevđović, R., Dajić Stevanović, Z., Šošarić, I., Čebović, T. Rezultat projekta: „Morfološka, hemijska, farmakološka i agronomska karakterizacija panonskog timijana (*Thymus pannonicus* All., Lamiaceae), sa ciljem njegove održive proizvodnje u intezivnom sistemu ratarenja“ (evidencioni broj TR 31089) (2011-2019). Rukovodilac projekta: prof. dr Zoran Maksimović.

Snežana Dimitrijević, Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“, Beograd, Srbija

Novo tehničko rešenje (metod) primenjeno na nacionalnom nivou (M 82=6)

Tehnologija proizvodnje semena crnog kima (*Nigella sativa* L.) u Republici Srbiji, za primenu u farmaceutskoj i prehrambenoj industriji (2016). Autori: Filipović, V., Ugrenović, V., Popović, V., Radanović, D., Đorđević, S., Marković, T., Dimitrijević, S., Terzić, D. Rezultat projekta: „Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji ostvarivanja strateških ciljeva Republike Srbije u okviru Dunavskog regiona“ (evidencioni broj III 46006) (2011-2019). Rukovodilac projekta: dr Drago Cvijanović, naučni savetnik.

Marija Milić, Tehnološko-metalurški fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

Nema

Vera Popović, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija

Novo tehničko rešenje (metod) primenjeno na nacionalnom nivou (M 82=6)

Održavanje plodnosti zemljišta na organskom gazdinstvu modeliranjem plodoreda sa učešćem lucerke (2019). Autori: Ugrenović, V., Filipović, V., Delić, D., Popović, V., Stajković Srbinović, O., Ugrinović, M., Dozet G. Rezultat projekta „Novi proizvodi cerealijske i pseudocerealijske iz organske proizvodnje“ (evidencioni broj III 46005) (2011-2019). MNTR RS. Rukovodilac projekta: dr Marija Bodroža Solarov, naučni savetnik.

Tehnologija proizvodnje semena crnog kima (*Nigella sativa* L.) u Republici Srbiji, za primenu u farmaceutskoj i prehrambenoj industriji (2016). Autori: Filipović, V., Ugrenović, V., Popović, V., Radanović, D., Đorđević, S., Marković, T., Dimitrijević, S., Terzić, D. Rezultat projekta: „Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj u funkciji ostvarivanja strateških ciljeva Republike Srbije u okviru Dunavskog regiona“ (evidencioni broj III 46006) (2011-2019). Rukovodilac projekta: dr Drago Cvijanović, naučni savetnik.

Proizvodnja voluminozne stočne hrane združivanjem kukuruza i soje u postrojnoj setvi (2016). Autori: Terzić, D., Radović, J., Marković, J., Popović, V., Milenković, J., Vasić, T., Filipović, V. Rezultat projekta: „Poboljšanje genetičkog potencijala i tehnologije proizvodnje krmnog bilja u funkciji održivog razvoja stočarstva“ (evidencioni broj TR 31057) (2011-2019). Rukovodilac projekta: dr Jasmina Radović, naučni savetnik.

Novo tehničko rešenje u fazi realizacije (M 85=2)

NCBI Pr032825844 Gene probe: Optimizacija metode za identifikaciju *Fusarium tricinctum* BL12-5_FUSTR (seq. KX611146.1) (2019). Ignjatov, M., Milošević, D., Bjelić, D., Tamindžić, G., Mikić, S., Popović, V., Gvozdanović Varga, J. Rezultat projekta: „Stvaranje sorata i hibrida povrća za gajenje na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru“ (evidencioni broj TR 31030) (2011-2019). Rukovodilac projekta: dr Jelica Gvozdanović Varga, naučni savetnik.

NCBI Pr032825845 Gene probe: Optimizacija metode za identifikaciju *Fusarium acuminatum* BL20-JBL539_FUSAC (seq. KX752419.1) (2019). Ignjatov, M., Milošević, D., Bjelić, D., Tamindžić, G., Mikić, S., Popović, V., Gvozdanović Varga, J. Rezultat projekta: „Stvaranje sorata i hibrida povrća za gajenje na otvorenom polju i u zaštićenom prostoru“ (evidencioni broj TR 31030) (2011-2019). Rukovodilac projekta: dr Jelica Gvozdanović Varga, naučni savetnik.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Републике Србије
Немањина 22 – 24
11000 Београд

Матичном научном одбору за биотехнологију и пољопривреду

Категорија техничког решења: Нови технолошки поступак (М 82).

Област: Биотехника. Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

Назив предлога Техничког решења: „Вегетативно размножавање панонског тимидана (*Thymus pannonicus* All.) уз примену фитохормона”

Аутори: Владимир Филиповић, Владан Угреновић, Зоран Максимовић, Снежана Димитријевић, Марија Милић, Вера Поповић и Драган Терзић.

Реализатор резултата: Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд.

Одговорно лице: Др Владимир Филиповић, виши научни сарадник, Институт за проучавање лековитог биља „др Јосиф Панчић“, Београд.


Пројекат: „Морфолошка, хемијска, фармаколошка и агрономска карактеризација панонског тимидана (*Thymus pannonicus* All., Lamiaceae), са циљем његове одрживе производње у интезивном систему ратарења“ (ТР 31089) и „Одржива пољопривреда и рурални развој у функцији остваривања стратешких циљева Републике Србије у оквиру Дунавског региона“ (ИИИ 46006) Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Иновациони ваучер „Имплементација нове технологије гајења самоникле врсте панонски тимидан (*Thymus pannonicus* All.)” (ИВ 858), Фонда за иновациону делатност Републике Србије, те уговора: 451-03-68/2020-14/ 200003, 200011 и 200032 и 451-03-9/2021-14/200003, 200011, 200032 финансираних од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Мишљење: Техничко-технолошко решење групе аутора представља оригиналан поступак технологије производње до сада самоникле лековите врсте (*Thymus pannonicus* All.), чија се сировина обезбеђивала једино сакупљањем а њен се ареал из године у годину смањивао. Нова технологија могућег решења гајења самоникле врсте панонски тимидан, у циљу заштите ресурса и добијања довољних количина сировина стандардног квалитета потврђена је у производним условима на колекцији Института за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“ са локацијом у Панчеву и као таква је успешно имплементирана у заштићеном простору и на обрадивим површинама код корисника резултата предложеног техничког решења. Са незнатним прилагођавањима предложено техничко решење може бити примењено у органској производњи.

Стога предлагем да се ово решење прихвати као нови и оригиналан техничко-технолошки поступак који би се, примењен у комерцијалној производњи показао као погодна основа за производњу панонског тимидана за домаће тржиште, али и за извоз.

У Београду, 07. 02. 2022. године

Рецензент:



др Снежана Ољача, редовни професор

Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Земун

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Републике Србије
Немањина 22 – 24
11000 Београд

Матичном научном одбору за биотехнологију и пољопривреду

Категорија техничког решења: Нови технолошки поступак (М 82).

Област: Биотехника. Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

Назив предлога Техничког решења: „Вегетативно размножавање панонског тимижана (*Thymus pannonicus* All.) уз примену фитохормона”

Аутори: Владимир Филиповић, Владан Угреновић, Зоран Максимовић, Снежана Димитријевић, Марија Милић, Вера Поповић и Драган Терзић.

Реализатор резултата: Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд.


Одговорно лице: Др Владимир Филиповић, виши научни сарадник, Институт за проучавање лековитог биља „др Јосиф Панчић“, Београд.

Пројекат: „Морфолошка, хемијска, фармаколошка и агрономска карактеризација панонског тимижана (*Thymus pannonicus* All., Lamiaceae), са циљем његове одрживе производње у интезивном систему ратарења“ (ТР 31089) и „Одржива пољопривреда и рурални развој у функцији остваривања стратешких циљева Републике Србије у оквиру Дунавског региона“ (ИИИ 46006) Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Иновациони ваучер „Имплементација нове технологије гајења самоникле врсте панонски тимижан (*Thymus pannonicus* All.)“ (ИВ 858), Фонда за иновациону делатност Републике Србије, те уговора: 451-03-68/2020-14/ 200003, 200011 и 200032 и 451-03-9/2021-14/200003, 200011, 200032 финансираних од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Мишљење: У предложеном техничком решењу аутори на одржив начин уводе вегетативно размножавање уз примену фитохормона као могућу технологију гајења самоникле лековите врсте панонски тимижан (*Thymus pannonicus* All.). Својим садржајем техничко решење по први пут на нашим просторима даје технологију гајења ове биљне врсте, чији цитрални хемотип поред својих лековитих поседује велики број позитивних агрономских својстава, која као таква чине да се ова врста у наредном периоду нађе на далеко већим површинама на којима би се примењивале одреднице дефинисане у овом техничком решењу. С тим у вези, било да се ради о времену заснивања или фитохормонима резнице панонског тимижана се могу успешно ожити у различито време и са различитим фитохормонима и као такве послужити за заснивање засада у којима би се контролисали услови гајења, чиме би се добиле веће количине сировина стандардног квалитета. С тим у вези, а ценећи вишегодишње искуство тима који је осмислио и реализовао наведено техничко решење, мишљења сам да се решење прихвати као нови и оригиналан техничко-технолошки поступак.

У Панчеву, 09. 02. 2022. године

Рецензент:



др Радосав Јевђовић, виши научни сарадник у пензији

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Републике Србије
Немањина 22 – 24
11000 Београд

Матичном научном одбору за биотехнологију и пољопривреду

Категорија техничког решења: Нови технолошки поступак (М 82).

Област: Биотехника. Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

Назив предлога Техничког решења: „Веgetативно размножавање панонског тимидјана (*Thymus rannonicus* All.) уз примену фитохормона”

Аутори: Владимир Филиповић, Владан Угреновић, Зоран Максимовић, Снежана Димитријевић, Марија Милић, Вера Поповић и Драган Терзић.

Реализатор резултата: Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд.

Одговорно лице: Др Владимир Филиповић, виши научни сарадник, Институт за проучавање лековитог биља „др Јосиф Панчић“, Београд.

Пројекат: „Морфолошка, хемијска, фармаколошка и агрономска карактеризација панонског тимидјана (*Thymus rannonicus* All., Lamiales), са циљем његове одрживе производње у интезивном систему ратарења“ (ТР 31089) и „Одржива пољопривреда и рурални развој у функцији остваривања стратешких циљева Републике Србије у оквиру Дунавског региона“ (ИИИ 46006) Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Иновациони ваучер „Имплементација нове технологије гајења самоникле врсте панонски тимидјан (*Thymus rannonicus* All.)“ (ИВ 858), Фонда за иновациону делатност Републике Србије, те уговора: 451-03-68/2020-14/ 200003, 200011 и 200032 и 451-03-9/2021-14/200003, 200011, 200032 финансираних од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Мишљење: На основу вишегодишњих резултата истраживања утицаја три фитохормона (INCIT 1, INCIT 8 и INCIT K) и два термина заснивања резница на подстицање раста кореновог система и успешније ожиљавање резница панонског тимидјана (*Thymus rannonicus* All.) која су обављена у току трајања неколико пројеката, констатовано је да је у заштићеном простору у два термина заснивања резница најбоље резултате постигла је примена фитохормона INCIT 8, са којим се у просеку 69,2% резница ожилило. Као погоднији термин за заснивање резница панонског тимидјана, показао се други (јулски) термин у коме је за 3,0% било више ожиљених резница, тј. 56,6%, док је у првом (мајском) року у просеку ожиљено око 53,6%. Сам процес израде техничког решења је детаљно описан и адекватно реализован. На основу проведених истраживања, могу се утврдити његове позивитне агрономске карактеристике (нема економски значајних болести и штеточина, може гајити у сувом ратарењу, као вишегодишња врста не гаји се у плодореду, привлачи велики број корисних инсеката (полинатора и предатора) и сл.) а уз претходно наведену технологију гајења, може се на одржив и приступачан начин „проширити“ на веће гајене површине. На тај начин се штите ресурси самониклог панонског тимидјана и осигурава стабилност у обезбеђењу тражене сировине. Техничко решење „Веgetативно размножавање панонског тимидјана (*Thymus rannonicus* All.) уз примену фитохормона” представља иновативно решење на националном нивоу које повезује одрживу производњу, заштиту биодиверзитета и екологију, због чега предлажем да се као такво усвоји у категорији – ново техничко решење метода примењено на националном нивоу (М 82).

У Београду, 08. 02. 2022. године

Рецензент:

Г. Дражић

др Гордана Дражић, редовни професор
Универзитет Сингидунум, Београд