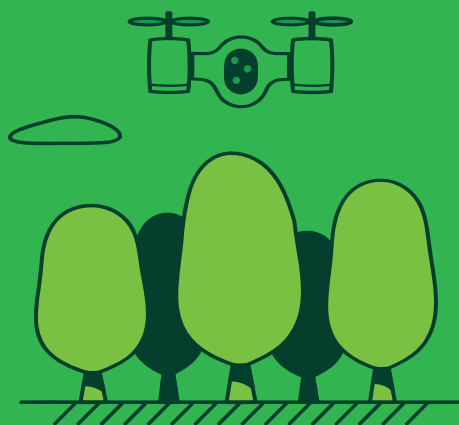


ЗЕЛЕНИ ПРОГРАМ

сарадње науке и привреде



Фонд за науку
Републике Србије



ЦЕНТАР
ЗА
ПРОМОЦИЈУ
НАУКЕ

ЗЕЛЕНИ ПРОГРАМ

сарадње науке и привреде



Фонд за науку
Републике Србије

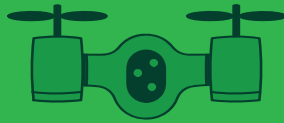
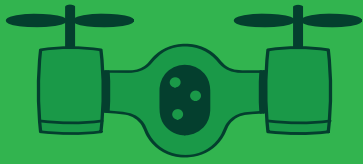


ЦЕНТАР
ЗА
ПРОМОЦИЈУ
НАУКЕ



Република Србија
МИНИСТАРСТВО НАУКЕ,
ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА И
ИНОВАЦИЈА





Зелени програм сарадње науке и привреде Фонда за науку Републике Србије

У БОРБИ ЗА ЗДРАВИЈУ ПЛАНЕТУ КОЈУ ЋЕМО ОСТАВИТИ БУДУЋИМ ГЕНЕРАЦИЈАМА КЉУЧНУ УЛОГУ ЋЕ имати – наука. Кроз развој иновативних решења наука може помоћи у стварању света у коме човек и природа могу заједно функционисати на одржив начин. Ипак, да би научна истраживања пронашла пут практичне примене, веома је важно да научници заједно са привредом развијају решења која ће моћи да се примене у свим сферама живота.

Имајући у виду важност ове мисије, Фонд за науку Републике Србије је креирао посебан програм намењен сарадњи науке и привредног сектора у циљу смањења загађења.

Кроз Зелени програм сарадње науке и привреде Фонд за науку Републике Србије је 2023. године за финансирање одобрио 20 пројеката на којима учествује 215 истраживача из 37 научноистраживачких организација. Укупан буџет одобрених пројеката износи 3.500.000 евра, а средства су обезбеђена из буџета Републике Србије. На пројектима сарађују научноистраживачке организације из Београда, Новог Сада, Крагујевца, Чачка, Бора, Новог Пазара и Косовске Митровице.

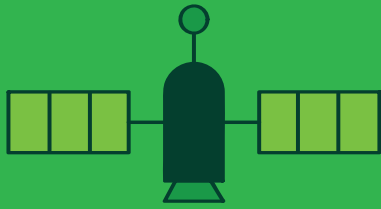
Подржани пројекти развијају решења која ће допринети смањењу загађења ваздуха, воде и земљишта. Истраживачки тимови се баве темама које се односе на обнову деградираних екосистема и биодиверзитета, као и на смањење загађења животне средине узрокованог органским загађивачима, микропластиком, отпадом, пестицидима и другим штетним материјама.

Истраживачи такође осмишљавају решења која ће допринети развоју одрживих индустријских система и пословних модела који смањују загађење животне средине. У фокусу су кружна економија, чистије технологије и дигитална трансформација индустрије – развој модела заснованих на вештачкој интелигенцији, који ће омогућити ефикасније суочавање индустрије са емисијом гасова и штетних супстанци.

Када је у питању управљање отпадом – ова истраживања ће допринети ефикаснијем и безбеднијем управљању пластичним материјалима, батеријама, опасним хемикалијама, постојаним органским загађивачима и тешким металима.

Програм подржава примењена истраживања која ће резултирати патентима, патентним пријавама, техничким решењима, заштићеним ауторским делима, а обухватају осмишљавање и развој друштвено корисних технологија, производа и услуга.

Зелени програм сарадње науке и привреде се заснива на Програму РАЗВОЈ и у складу је са националним стратегијама, као и стратегијом Европске уније „Пут до здраве планете“ и Акционим планом „Према нултој стопи загађења ваздуха, воде и земљишта“.



Садржај

#CircuBot	9
#BioPhysFUN	11
#ForestCO2	13
#GreenCleanS	15
#LABOUR	17
#IonCleanTech	19
#Micro-Mush	21
#NanoCompAs	23
#NOXTROT	25
#OxyRePair	27
#PestFreeTree	29
#PhytoPFAS	31
#PROTECTDonkey	33
#PROTOPOWER	35
#REWARDING	37
#SmartMiner	39
#STABILISE	41
#Step2PolyGreen	43
#TPP-RSU	45
#TreeRemEnergy	47



Илустрација: Жељко Лончар

#CircuBot

Ефикасно сортирање отпада применом колаборативне роботике може значајно допринети смањењу загађења животне средине

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**
Модуларни и свестрани колаборативни интелигентни роботски систем управљања отпадом за циркуларну економију

Modular and versatile collaborative intelligent waste management robotic system for circular economy

- **АКРОНИМ:** CircuBot
- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**
др Арсо Вукићевић, доцент на Факултету инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу
- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу;
Електротехнички факултет, Универзитет у Београду; Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду
- **Буџет:** 191.237,93 €

ПРОЈЕКАТ CIRCUBOT ИМА ЗА ЦИЉ УНАПРЕЂИВАЊЕ ПРОЦЕСА СОРТИРАЊА ОТПАДА применом колаборативне роботике и вештачке интелигенције. Пројекат ће допринети побољшању ефикасности процеса рециклаже, повећаној поновној употреби отпадних материјала (лименке, ПЕТ, електронски отпад), као и побољшању здравља и безбедности на раду током управљања отпадом.

Истраживачи користе технологије из области колаборативне роботике, која омогућава роботима манипулацију различитим материјалима и областима, развијају рачунарску визију за препознавање објеката како би њима могли да манипулишу у простору, те софтверско инжењерство за дигитализовано управљање отпадом.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Развој независних модула чијом имплементацијом на различитим хардверским платформама и у различитим случајевима употребе крајњи корисници могу унапредити и/или дигитализовати своје процесе управљања отпадом.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Пројекат ће резултирати новим прототипом свестраног, кооперативног, ефикасног и интелигентног роботског система за сортирање и управљање отпадом. Овај прототип биће примењив за различите отпадне материјале, а моћи ће да ради заједно са људима са побољшаним могућностима за руковање.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Резултати пројекта ће наћи примену у развоју наменских уређаја за сортирање отпада, како у индустријским постројењима тако и на јавним површинама. Пројектни тим планира сарадњу са индустријом прикупљања и сортирања отпада, индустријом аутоматизације и софтверском индустријом.



Илустрација: Јаков Јаковљевић

#BioPhysFUN

Развој агенаса за биоконтролу на бази гљива који се користе за заштиту животне средине заменом уобичајених хемијских пестицида

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**
Напредне биофизичке методе за стварање биоагенаса на бази гљива за биоконтролу земљишта

Advanced Biophysical Methods for Soil Targeted Fungi-Based Biocontrol Agents

- **АКРОНИМ:** BioPhysFUN
- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**
др Александар Крмпот, научни саветник, Институт за физику, Универзитет у Београду
- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Институт за физику, Универзитет у Београду; Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Универзитет у Београду; Биолошки факултет, Универзитет у Београду
- **Буџет:** 186.147,14 €

ГЉИВИЧНИ ФИТОПАТОГЕНИ СУ НАЈБРОЗНИЈА ГРУПА ШТЕТОЧИНА КОД УСЕВА И доприносе губитку до 28% годишње производње усева широм света. Хемијски фунгициди представљају уобичајено решење проблема, али имају негативан утицај на животну средину. Софистициранија и еколошки прихватљивија је употреба биоагенаса на бази триходерме са низом заштитних и фунгицидних деловања на биљке.

Резултат овог пројекта биће развијена инструментација и јединствена метода заснована на ћелијској хирургији и *patch* стезаљци за проучавање јонских канала у нативној гљивичној плазма мембрани. Метода ће се даље користити за потпуни преглед и карактеризацију активности *peptaibola* у условима који опонашају физичко-хемијска својства различитих типова земљишта. Тестирањем низа аутохтоних *Trichoderma* spp. изолати ће омогућити формулисање њихових комбинација које најбоље функционишу у одређеним типовима земљишта. Ово ће резултирати контролном стратегијом побољшања биоконтролних агенаса на бази триходерме прилагођене условима земљишта у Србији, за разлику од уобичајене методе покушаја и грешке у дизајну средстава за биоконтролу.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Коришћење најсавременије нелинеарне оптичке микроскопске и електрофизиолошке технике за развој агенаса за биоконтролу на бази гљива који се користе за заштиту животне средине заменом уобичајених хемијских пестицида.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Значајно повећање ефикасности средстава за биоконтролу на бази гљива, који ће заменити хемијске фунгициде и смањити њихово присуство у земљишту.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Сарадња је планирана са предузећима која се баве компостирањем земљишта и развојем органске пољопривреде. Једна од фирми са којом ће бити успостављена директна сарадња је *BioCombact*, која се бави микробиотским и минералним компостирањем земљишта.



Илустрација: Жељко Лончар

#ForestCO2

Ефикасније управљање шумама кроз развој нових методологија допринеће смањењу емисије угљен-диоксида

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**
Оквир добијања информација из осматрања Земље и на лицу места за подршку стварању карбонских кредита у шумарству

EO and in situ-based information framework to support generating Carbon Credits in forestry
- **АКРОНИМ:** ForestCO2
- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**
др Милан Килибарда, редовни професор на Грађевинском факултету, Универзитет у Београду
- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Грађевински факултет, Универзитет у Београду; Шумарски факултет, Универзитет у Београду
- **Буџет:** 177.841,36 €

САМО 30% ТЕРИТОРИЈЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ НАЛАЗИ СЕ ПОД ШУМАМА, А ПРОЦЕНА је да би оптимална пошумљеност требало да износи 41% до 2035. године.

Како би допринели ефикаснијем управљању шумама, истраживачи на пројекту се баве развојем методологија и алата за подршку пројектима пошумљавања у циљу смањења емисије угљен-диоксида, а на основу података из сателитског осматрања Земље и других геопросторних информација. Пројекат ће користити бесплатне и отворене податке из *Copernicus* мисија сателитског осматрања Земље, податке узорковања земљишта и шума, метеоролошких, климатских и података о начину коришћења земљишта и земљишном покривачу. На овај начин прикупљени, подаци ће омогућити примену напредних техника машинског учења за генерисање поузданих информација неопходних за доношење правовремених и квалитетних одлука.

Широки спектар корисника имаће користи од резултата пројекта: од пољопривредника који могу да повећају вредност земљишта кроз одрживију експлоатацију шума до државног сектора који ће моћи да на основу нових методологија подржи мере које су у вези са одрживим шумарством и повећањем квалитета животне средине.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

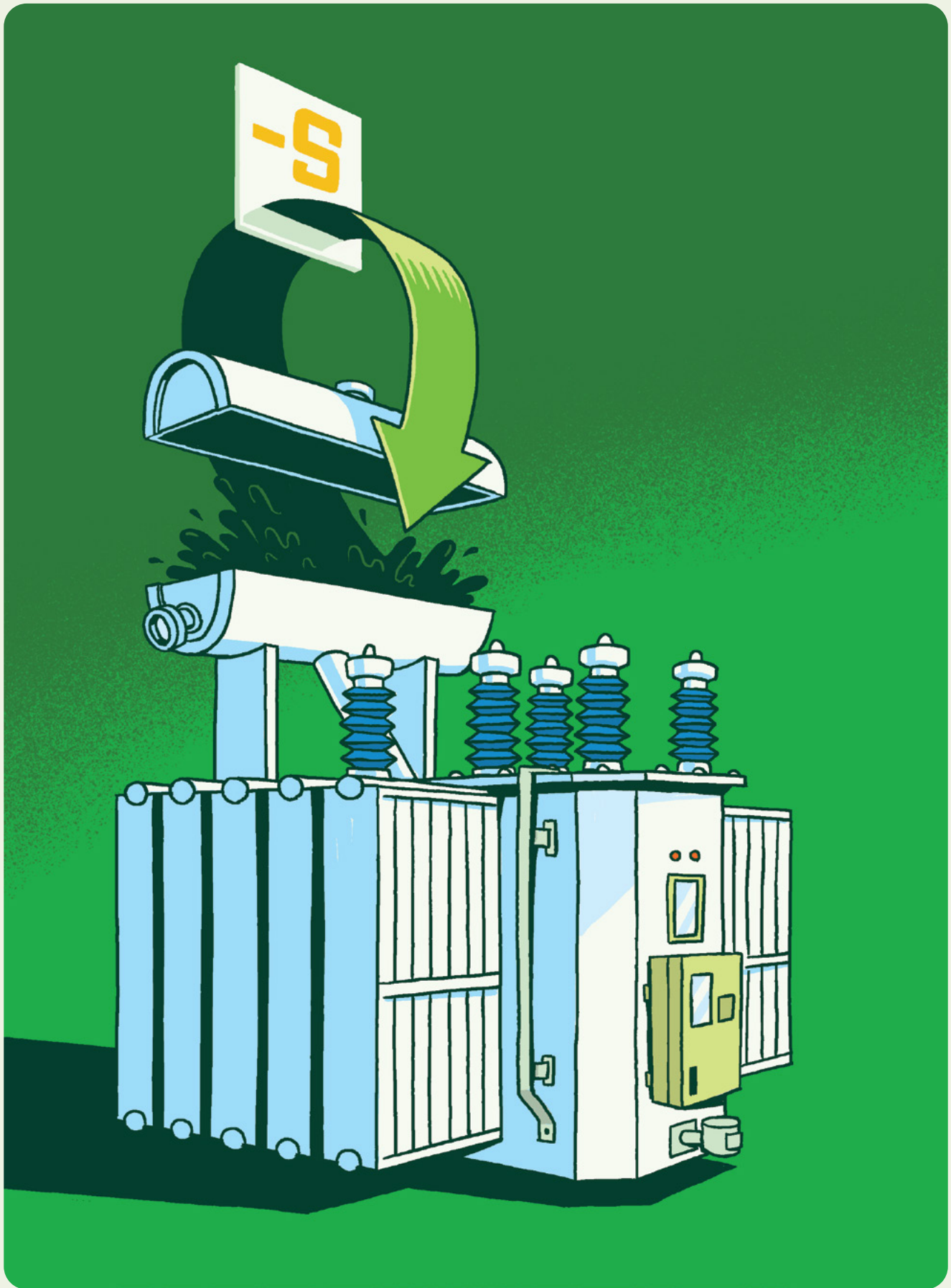
Развој методологија и генерисање геопросторних података, коришћењем података сателитског осматрања Земље и алгоритама машинског учења. Подаци би служили као подршка карбон кредит пројектима у шумарству.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Методологија за оптималан избор локација за пошумљавање базирана на више критеријума; сет података и алата за припрему документације, као и процес мониторинга и верификације карбон кредит пројектата; методологија за оптимално узорковање органског угљеника у земљишту; методологија за прорачун органског угљеника у земљишту.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Сарадња је предвиђена не само у привредном већ и у научном сектору. Економски сектор може имати користи од резултата пројекта у процесу планирања оптималног пошумљавања и минимизације трошкова.



Илустрација: Никола Кораћ

#GreenCleanS

Развој зелене технологије за решавање проблема електроенергетске опреме допринеће енергетском сектору и смањењу токсичних материја које настају у процесу производње електричне енергије

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**

Развој зелене технологије за ублажавање кварова енергетских трансформатора изазваних елементарним сумпором и промену постојеће опасне праксе у регенерацији трансформаторског уља

Development of green technology to mitigate power transformer failures induced by elemental sulphur and change current hazardous practice in transformer oil regeneration

- **АКРОНИМ:** GreenCleanS

- **РУКОВОДИТЕЉКА ПРОЈЕКТА:**

др Јелена Лукић, виша научна сарадница, Електротехнички институт „Никола Тесла“ АД

- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**

Електротехнички институт „Никола Тесла“ АД; Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду, Институт за хемију, технологију и металургију, Универзитет у Београду

- **Буџет:** 176.679,63 €

ХАВАРИЈЕ ВИСОКОНАПОНСКИХ ЕНЕРГЕТСКИХ ТРАНСФОРМАТОРА СУ ОЗБИЉАН

еколошки акцидент, уз вишемилонске штете и неиспоручену електричну енергију. У овој индустрији присутна је и пракса регенерације уља која производи токсичне емисије и хазардне супстанце – елементарни сумпор, које изазивају хаварије трансформатора.

Реализација овог пројекта ће омогућити снижавање ризика од хаварија и снижавање угљеничног отиска енергетских трансформатора, што је значајан корак на путу ка зеленој енергији, без обзира на конвенционални или обновљиви извор енергије. Овај пројекат ће омогућити укидање конвенционалних технологија високог ризика и појаву на тржишту нове и висококонкурентне зелене технологије за решавање проблема трансформатора.

Доказ концепта иновативне технологије за уклањање елементарног сумпора из изолационог уља које се користи у енергетским трансформаторима и верификација технологије у Термоелектрани Колубара А. Израда кинетичког модела уклањања елементарног сумпора ради омогућавања предвиђања будућих третмана уља у пракси. Демонстрација з ПИИИТ (три патентиране технологије Института „Никола Тесла“ – две из претходног периода и актуелна иновација, у ТЕ Колубара А). Пријава домаћег и међународног патента.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Примена иновативне технологије као најбоље еколошке праксе, спречавање хаварија високонапонских енергетских трансформатора, рециклажа коришћених изолационих уља, смањење угљеничног отиска енергетских трансформатора, допринеће остварењу концепта зелене енергије и санација угрожене животне средине.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Спречавање хаварија електроенергетске опреме (енергетских трансформатора) и обезбеђивање сигурности електро снабдевања, санација угрожене животне средине и примена еколошких технологија за рециклирање неупотребљивих изолационих течности.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Поред сарадње са Електропривредом Србије, Електромрежом Србија, Министарством заштите животне средине, Министарством енергетике, пројектни тим планира сарадњу са индустријом и компанијама за рециклажу.



Илустрација: Жељко Лончар

#LABOUR

Развој биосензора за брзо и једноставно откривање генетички модификованих биљних култура које се користе у исхрани људи

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**
Биосензори на бази *LAMP*-а за детекцију генетички модификованих организама у пољопривреди

LAMP-based biosensors for detection of GMO in agriculture
- **АКРОНИМ:** LABOUR
- **РУКОВОДИТЕЉКА ПРОЈЕКТА:**
др Ивана Гађански, виша научна сарадница, Институт БиоСенс
- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Институт БиоСенс – Истраживачко-развојни институт за информационе технологије биосистема
- **Буџет:** 173.927,21 €

МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА ГРУПА СА ИНСТИТУТА БИОСЕНС ради на развоју уређаја за брзо и једноставно откривање генетички модификованих биљних култура које се користе у исхрани људи. У оквиру пројекта комбинују се алати за молекуларну дијагностику са најсавременијим сензорским решењима. Тим ради на детекцији продуката изотермалне методе амплификације нуклеинских киселина (*LAMP*) коришћењем нових биосензора, који се конструишу применом напредних 2D наноматеријала.

Пројекат отвара могућност модификације електрохемијских сензора у циљу детекције разних других модификованих гена хране биљног порекла, чија ће примена у пракси директно имати утицаја на бољу контролу квалитета хране. Од резултата пројекта највећи беневит ће имати крајњи потрошачи, као и државне институције, с обзиром на то да је производња ГМО хране у Републици Србији законом забрањена.

Пројекат развија геносензор за брзу детекцију генетички модификованих култура (соја, кукуруз, пшеница и уљана репица) на терену, чиме ће се олакшати контрола и спречити њихово ширење на територији наше и других земаља. Ова технологија, поред примене у контроли пољопривредних култура, има значај и за индустрију и здравствену заштиту, јер ће геносензор бити примењив и за детекцију ДНК различитог порекла. Геносензор се може лако прилагодити и за употребу у молекуларној дијагностици патогена и као такав је погодан за комерцијализацију у Србији, али и у свету.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

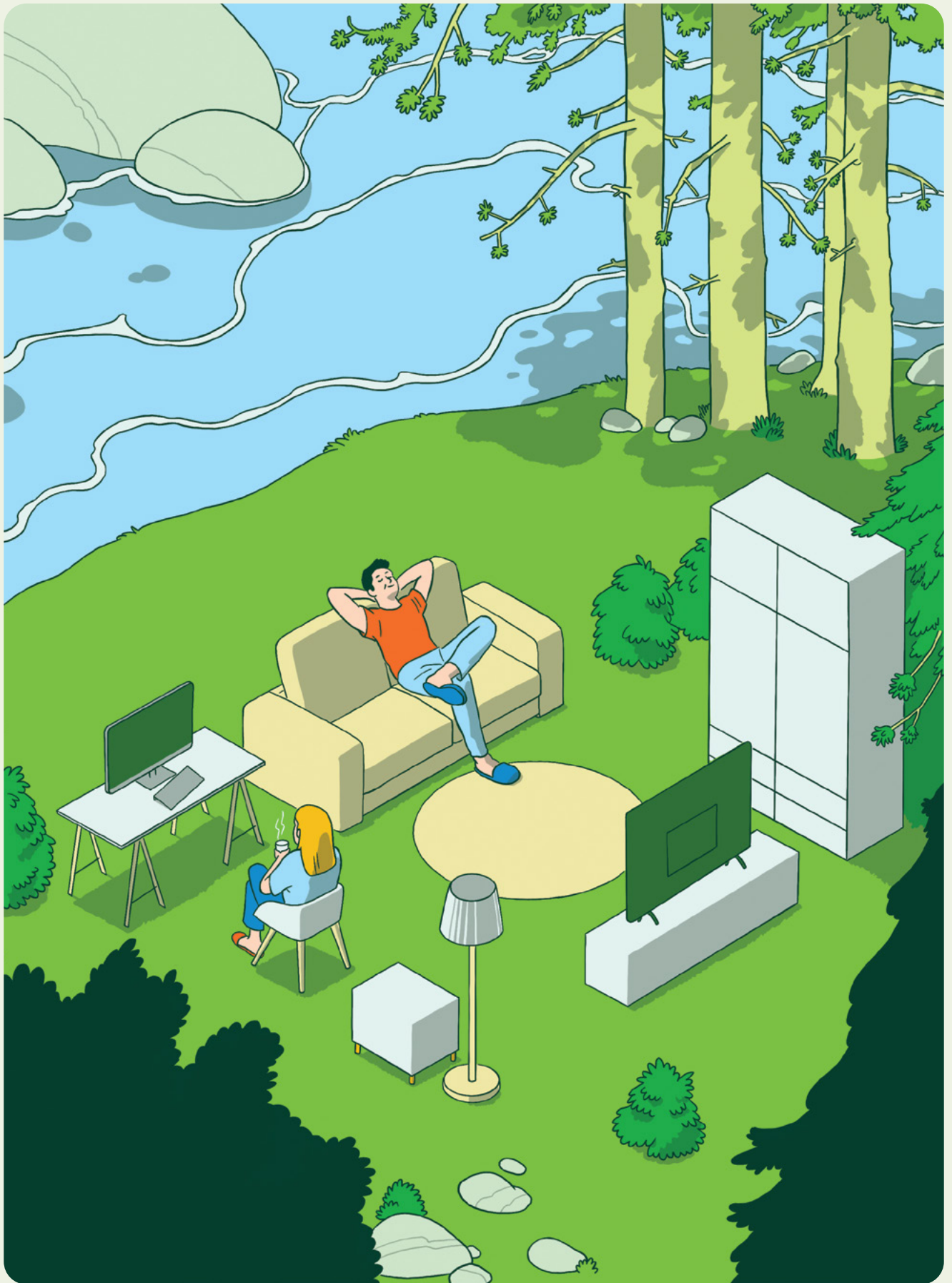
Развој биосензора за брзу, лаку и јефтину детекцију ГМО хране пореклом од различитих биљних култура. Поред институција за контролу квалитета хране и крајњи корисник ће бити у могућности да на једноставан начин утврди да ли је храна ГМО или не.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Прва целина је развој нових протокола за ДНК екстракцију и умножавање путем *LAMP* протокола специфичних ГМ секвенци у биљкама. Друга целина је спој науке о материјалима и биосензорских технологија. Осетљивост, специфичност и поновљивост биосензора ће бити основни опус резултата.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Уколико истраживање доведе до значајних резултата оптимизације умножавања ГМ секвенци *LAMP* методом и квалитетних прецизних електрохемијских сензора, планираће се комерцијализација уређаја у сарадњи са привредним сектором.



Илустрација: Урош Павловић

#IonCleanTech

Јонизација без стварања озона штетног по здравље људи може омогућити ефикасно пречишћавање ваздуха у затвореним просторијама

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**

Уклањање честица које се могу удисати, микропластике, микроорганизма и вируса јонизацијом ваздуха у затвореним просторијама и употребом система за филтрацију: свеобухватно истраживање за поуздане технолошке одговоре

Elimination of respirable airborne particles, microplastics, microorganisms, and VOCs by ionization of indoor air and filtration systems: comprehensive investigation for reliable technological answers

- **АКРОНИМ:** IonCleanTech

- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**

др Предраг Коларж, научни саветник, Институт за физику, Универзитет у Београду

- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**

Институт за физику, Универзитет у Београду; Медицински факултет, Универзитет у Београду; Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

- **Буџет:** 160.634,24 €

ИСТРАЖИВАЊА СУ ПОКАЗАЛА ДА МАЛИ ЈОНИ У ВАЗДУХУ ПОСПЕШУЈУ ТАЛОЖЕЊЕ

различитих штетних материја које су присутне претежно у виду аеросола, као и да могу биолошки умртвити патогене биоаеросоле, као што су вируси. Досадашња истраживања нису била свеобухватна и остало је још много непознаница пре евентуалног развоја уређаја високе ефикасности. Између осталог, јони живе у ваздуху релативно кратко, те није лако испунити зону дисања облаком јона. Потребно је усмеравање јона ради њихове ефикасне употребе.

Пројекат *IonCleanTech* се на савремен начин бави важном темом пречишћавања ваздуха у затвореним просторијама, где људи проводе највећи део свог времена током дана. Планирано истраживање је врло детаљно и обухвата загађиваче, патогене биолошког порекла (вируси, бактерије, гљивице), као и неболошког, честице у ваздуху, испарљива органска једињења, микропластику.

Корист од добијених резултата имаће друштво у целини, кроз боље услове живота и рада у затвореним просторима, преко побољшаног јавног здравља до економског ефекта јер ће предложени модели нових уређаја имати и потенцијал да се усаврше ка будућој производњи. Пројекат директно утиче на подизање нивоа квалитета животне средине путем предлога за пречишћавање ваздуха у затвореним просторима, што је један од великих проблема данашњице.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Проналажење ефикасних начина за употребу јонизације без стварања озона, који је штетан по здравље људи, у сврху уклањања, таложења и неутрализације загађивача ваздуха, са посебним акцентом на биоаеросоле, као што су вируси и бактерије, и испарљива органска једињења.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Установљени оптимални начини рада када је у реч о јонизацији ваздуха за сваку врсту патогена посебно, истакнути и објашњени главни проблеми у раду са јонизацијом, и предложени иницијални модели практичних уређаја који ће омогућити уклањање патогена у зони дисања.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Сарадња ће бити остварена са предузећима која се баве дизајном јонизатора, филтера и сродних уређаја који се користе у вентилационим системима, за пречишћавање ваздуха у просторијама, као и преносивих јонизатора за локалну употребу.



Илустрација: Јаков Јаковљевић

#Micro-Mush

Примена биолошких агенаса за сузбијање болести и штеточина у производњи шампињона

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**
Микробни рецепт за производњу јестивих гљива

Microbial recipe for edible mushroom production

- **АКРОНИМ:** Micro-Mush
- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**
др Дејан Марчић, научни саветник, Институт за пестициде и заштиту животне средине
- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Институт за пестициде и заштиту животне средине;
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду
- **Буџет:** 184.000,00 €

ЗДРАВЉЕ ШАМПИЊОНА УГРОЖАВАЈУ ГЉИВА *TRICHODERMA AGGRESSIVUM*, КОЈА изазива болест зелене плесни, и шампињонска мушица *Lycoriella ingenua*, која оштећује мицелију, дршке и шешире шампињона. Гљива и мушица су симбиотски повезане у свом штетном дејству. Супстрат за гајење шампињона прави се ферментацијом и пастеризацијом сламе и пилећег стајњака. Кад разложе сламу, остаци угинулих микроорганизама служе и као извор хранљивих материја за шампињоне. Међутим, слама често садржи остатке хемијских пестицида, а стајњак антибиотике који се превентивно дају живини. Ове хемикалије нарушавају заједницу микроорганизама у супстрату (микробиом) убијајући микроорганизме корисне за шампињоне.

Први циљ пројекта је одабир домаћег соја корисне нематодe *Steinernema feltiae*, који делује као биолошки инсектицид за мушице. Одабран је најбољи домаћи сој корисне бактерије *Bacillus amyloliquefaciens*, која као биолошки фунгицид сузбија гљиву узрочника зелене плесни. Такође, пронађен је и сој актинобактерије *Streptomyces flavovirens*, који повећава принос шампињона. Истраживачи ће први пут проучити међусобне односе ова три агенса и њихов утицај на производњу шампињона. Пројектни тим ће користити методологију одређивања најбоље комбинације примене домаћих сојева три корисна организма након сазнања о њиховом међусобном садејству на принос шампињона и ефикасност сузбијања зелене плесни и шампињонских мушица. Однос укупног приноса шампињона (здравих и оболелих) и суве масе одговарајућег супстрата одређује упоредиву вредност приноса.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Производња хране без примене хемијских пестицида применом биолошких агенаса за сузбијање болести и штеточина у производњи шампињона. Главни циљ пројекта је развој поступка за најбољу примену три корисна организма – бактерије, актинобактерије и нематодe – у заштити од болести и штеточина.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Биопестициди на бази три корисна организма и упутство за њихову комбиновану примену у заштити шампињона од зелене плесни и шампињонских мушица и повећању приноса.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Вишегодишња техничко-стручна сарадња са партнерима у производњи шампињона и компоста за гајење шампињона већ постоји, а у плану је сарадња са компанијама које производе биолошка средства за заштиту биља.



Илустрација: Вук Палибрк

#NanoCompAs

Проналажење иновативног и дугорочно одрживог решења за уклањање арсена из воде

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**
Повећање бифункционалног Fe-Mn бинарног оксида наноконтролног медија за филтрирање: иновативни приступ пречишћавању воде

Scale up of bifunctional Fe-Mn binary oxide nanocomposite filter media: an innovative approach for water purification
- **АКРОНИМ:** NanoCompAs
- **РУКОВОДИТЕЉКА ПРОЈЕКТА:**
др Јасмина Агбаба, редовна професорка, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду
- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду; Институт за мултидисциплинарна истраживања, Универзитет у Београду
- **Буџет:** 140.503,21 €

ПОВЕЋАН САДРЖАЈ АРСЕНА У ПОДЗЕМНИМ ВОДАМА КОЈЕ СЕ КОРИСТЕ КАО основни ресурс воде за пиће широм света озбиљна је претња очувању здравља људи. Основна идеја пројекта је изнајлажење иновативног, али и дугорочно одрживог решења за уклањање арсена из воде.

Адсорпциона техника је најчешће примењивана техника за уклањање арсена у третману воде за пиће. Међутим, већина комерцијално доступних адсорбента захтева предtretман којим се арсен доводи у облик погодан за уклањање из воде, што повећава трошкове процеса. Како би се пронашло ефикасно и економски исплативо решење, данас се интензивно развијају адсорбенти на бази наноматеријала високе ефикасности. Истраживачи ће комбиновати *FMBO* наночестице са различитим полимерима како би се створио наноконтролни филтерски медиј погодан за примену као континуирани процес третмана воде. У оквиру пројекта *NanoCompAs* ће се развити бифункционални наноконтролни филтерски медијум (*FMBOnc*). На тај начин би се добила основа за комерцијализацију добијеног производа – филтера, који би био примењив у континуираном процесу третмана воде.

Истраживањима на полуиндустријској скали, која ће обухватити третман веће количине подземних вода са територије Аутономне Покрајине Војводине, потврдиће се учинак *FMBOnc-a* у погледу смањења садржаја арсена у води. Резултати пројекта ће бити корисни доносиоцима одлука, као и академској заједници усмереној ка технологијама заштите животне средине.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

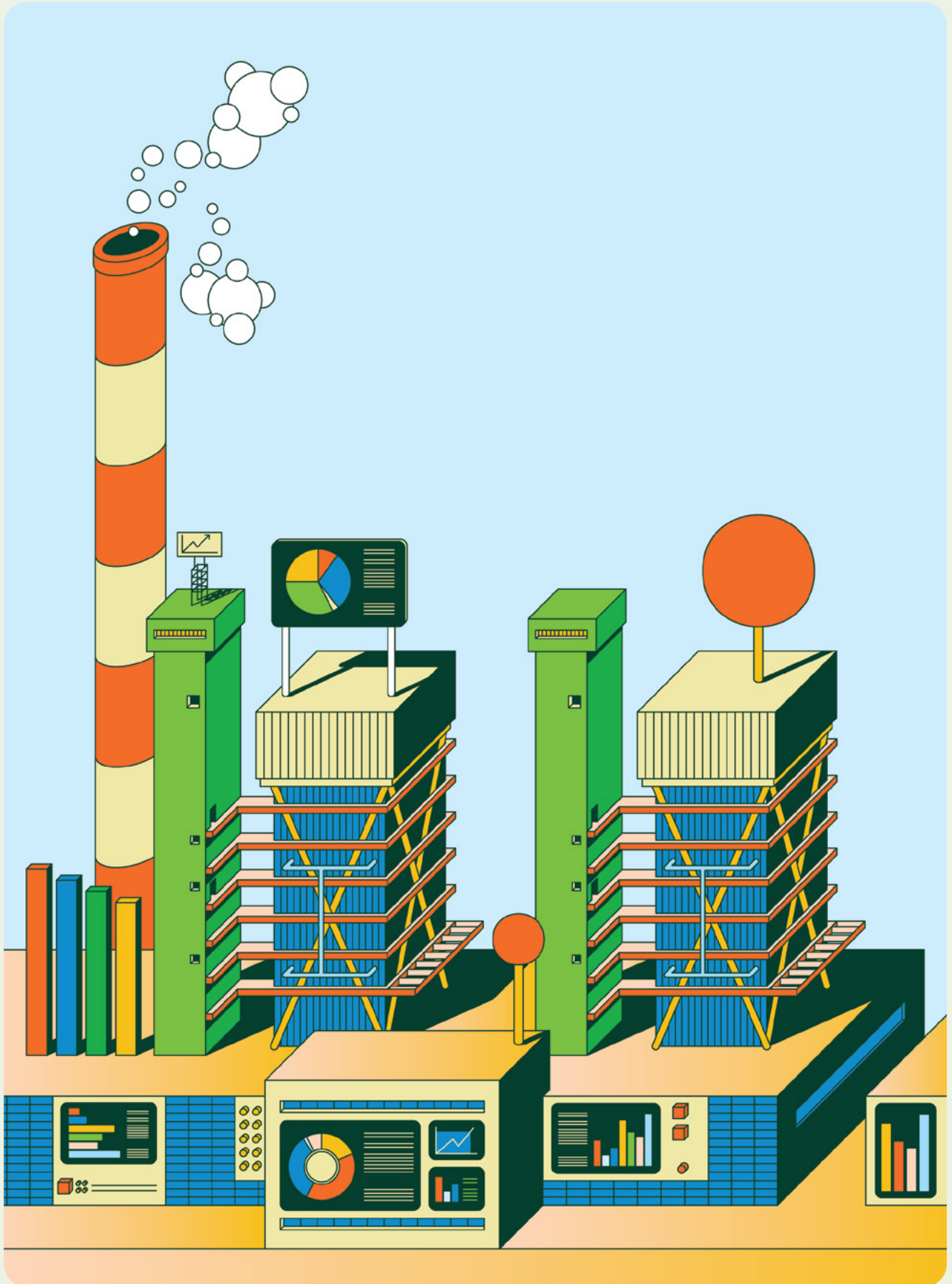
Развој бифункционалног наноконтролног материјала на бази оксида метала као адсорбента за уклањање арсена из воде у процесу припреме воде за пиће и стварање основе за комерцијализацију добијеног производа.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Економично и ефикасно решење за уклањање арсена из воде у виду новог адсорбента, чиме се унапређује здравље и квалитет живота људи у регионима који су погођени овим проблемом. Оснаживање капацитета истраживача за решавање кључног изазова са којим се сусреће савремено друштво.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Пројектни тим планира сарадњу са јавним комуналним предузећима која се баве водоснабдевањем, као и са индустријом која захтева коришћење пијаће воде (нпр. прехранбена индустрија) тако што ће се нови адсорбент за арсен тестирати у реалним условима и прилагодити њиховим потребама.



Илустрација: Ирена Гајић

#NOXTROT

Расположиви, енергетски ефикасни и еколошки одговорни термоенергетски блокови у нашој земљи

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**

Оптимизација термоелектране заснована на смањењу *NOx*-а

NOx Reduction Based Thermal Power Plant Optimization

- **АКРОНИМ:** NOXTROT

РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:

др Жељко Ђуровић, редовни професор, Електротехнички факултет, Универзитет у Београду

- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**

Електротехнички факултет, Универзитет у Београду; Институт за нуклеарне науке „Винча“, Универзитет у Београду

- **Буџет:** 169.906,62 €

ПРОЦЕЊУЈЕ СЕ ДА ПРИЛИКОМ САГОРЕВАЊА УГЉА У ТЕРМОЕЛЕКТРАНАМА, ОКО 80% укупне гасне емисије чине азотни оксиди. Они су одговорни за појаву смога и киселих киша, а потврђено је да доводе до деградације дисајних функција деце и особа нарушеног здравља, са акцентом на особе које болују од астме.

У условима непредвидивог увоза енергената и свакодневне промене географског порекла угља који се допрема на залихе наших електрана, ови системи раде далеко од техничких услова за које су пројектовани. Истраживачи на овом пројекту ће пројектовати експертски систем који ће идентификовати карактеристичне параметре угља и сходно томе вршити прилагођавање свих виталних функционалности на котловском постројењу, почев од главног регулатора, регулатора ваздуха и *deNOx* система.

Истраживачи ће имати приступ постројењима у Термоелектрани „Никола Тесла“ Б у Обреновцу. Сталним мерењима релевантних физичких величина и формирањем одговарајућих база података добиће се неопходна подршка за пројектовање експертског система. Значајну корист од истраживања ће имати и термоелектране у нашој земљи, с обзиром на то да ће бити развијен експертско-управљачки алгоритам који ће бити примењив на сваку од електрана која има инсталиран *deNOx* систем. Овакав алгоритам ће омогућити оптимизацију рада котла уз поштовање еколошких норми у вези са емисијом штетних гасова.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Термоенергетски блокови у нашој земљи који су расположиви, енергетски ефикасни, финансијски оптимизовани и еколошки прихватљиви независно од квалитета угља који се допрема, географског порекла и минералног састава који се мењају на дневном нивоу.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Оптимизација постојећих регулационих структура на блоковима Б1 и Б2 Термоелектране „Никола Тесла“ у Обреновцу и пројектовање новог експертског система за стално праћење виталних параметара квалитета угља, регулационо одступање параметара паре и електричне снаге блока, као и емисије гасова у атмосферу.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Инсталација софтвера у оквиру *DCS*-а (*Distributed Control System*), система који већ постоји на блоковима Б1 и Б2 Термоелектране „Никола Тесла“ Б у Обреновцу. Планира се сарадња са енергетским сектором, односно термоелектранама у оквиру Електропривреде Србије.



Илустрација: Вук Палибрк

#OxyRePair

Иновативна технологија за обнову отпадних електрода из индустријских процеса, која се може користити и у третману индустријских отпадних вода

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**

Обнављање отпадних анода које развијају кисеоник из хидрометалургије и њихова побољшана активност за економију водоника, отпадне воде и ремедијацију земљишта

Renewal of the Waste Oxygen-Evolving anodes from Hydrometallurgy and their improved Activity for Hydrogen Economy, Wastewater and Soil Remediation

- **АКРОНИМ:** OxyRePair

- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**

др Владимир Панић, научни саветник, Институт за хемију, технологију и металургију, Универзитет у Београду

- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**

Институт за хемију, технологију и металургију, Универзитет у Београду; Факултет организационих наука, Универзитет у Београду; Државни универзитет у Новом Пазару; Факултет техничких наука, Универзитет у Приштини; Иновациони центар Технолошко-металуршког факултета у Београду д.о.о.

- **Буџет:** 170.796,29 €

ПРОИЗВОЂАЧИ МЕТАЛНИХ ПРАХОВА КОЈИ СЕ ПРИМЕЊУЈУ У ЕЛЕКТРОНИЦИ И изради металне амбалаже за храну не практикују обнову електрода које користе у производњи. Деактивирани електроде складиште се као отпад и заузимају производни простор, пошто компаније бирају или да купе нове или да деактивирани електроде транспортују на репарацију.

Истраживачки тим ће применити савремену науку о материјалима у спрези са операционим истраживањима за оптимизацију процеса обнове индустријских ресурса из отпада. Циљ је изнајавење оптималног састава и структуре обновљеног ресурса иновативном хемијском синтезом уз минимални утршак скупих компоненти корелацијом структуре, састава и перформанси за потенцијалну примену помоћу методологије препознавања обрасца.

Резултати истраживања понудиће домаћем и регионалном индустријском окружењу нову технологију за потпуну обнову отпадних електрода из индустријских процеса. Деактивирани електроде, које се одлажу као отпад, моћи ће да обнављају сами корисници према предложеној технологији, што ће значајно смањити трошкове и унапредити управљање индустријским отпадом.

Пројекат представља искорак ка ефикаснијој хидрометалургији и складиштењу зелене енергије. Технологија се може користити у третману индустријских отпадних вода, заштити челичних конструкција од корозије, електролизи воде за складиштење „зеленог“ водоничног горива из обновљивих извора енергије, а електродни материјали се могу користити за израду батерија електричних аутомобила, који ће представљати примарно превозно средство у будућности.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Оптимизована процедура обнове ресурса из хидрометалуршког отпада са јасним додатним потенцијалом примене ресурса у процесима заштите животне средине, складиштења енергије из обновљивих извора и заштити од корозије.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Достизање спремности испитиване технолошке процедуре на нивоу демонстрације у релевантном окружењу након две године реализације пројекта, односно на нивоима потврде прототипа у операционом окружењу.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Постоји потенцијал за сарадњу са хемијском и прехранбеном индустријом, металургијом, грађевинском индустријом, енергетиком обновљивих извора. Сарадња би била на нивоу *know-how* трансфера технологије за интерно заокруживање процеса производње. Предвиђено је и оснивање „спиноф“ компаније.



Илустрација: Моника Ланг

#PestFreeTree

Нови, ефикасни и еколошки биопестициди за заштиту шума и воћњака од губара

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**
Нови биопестициди засновани на нанокapsулацији и спором ослобађању активних компоненти за сузбијање губара (*Limantria dispar*) и патогена из корена у шумама и расадницима

*New biopesticides based on nanoencapsulation and slow release of active components for control of gypsy moth (*Lymantria dispar*) and root pathogens in forests and nurseries*

- **АКРОНИМ:** PestFreeTree
- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**
др Горан Бранковић, научни саветник, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Универзитет у Београду
- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Институт за мултидисциплинарна истраживања, Универзитет у Београду; Шумарски факултет, Универзитет у Београду, Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“ Београд
- **Буџет:** 174.659,42 €

У ПЕРИОДУ ОД 1862. ДО 2018. ГОДИНЕ У СРБИЈИ ЈЕ БИЛО 18 НАЈЕЗДА ГУБАРА, ОД којих су неке имале размере природне катастрофе, попут оних у периоду од 1995. до 1998. године, када су губари нађени на више од 500.000 хектара шума и воћњака. Губар је инвазивна штеточина која може ослабити и уништити дрвеће дефолијацијом, односно уништавањем лишћа. Једна је од најопаснијих шумских штеточина у Европи, Азији, Северној Америци и Африци. Ларва губара може да поједе чак један квадратни метар лишћа дневно. Друга озбиљна претња шумама и усевима долази од разних врста *Phytophthora* које нападају корен биљака. *Phytophthora* може изазвати до 100% губитака у многим биљним врстама. Годишње се троше милијарде евра на ублажавање последица ових болести. Поред директне (економске) штете, далеко је већа еколошка штета, коју је тешко израчунати.

Истраживачки тим ће користити механизам наноинкапсулације активних природних компоненти (етерична уља и биљни екстракти) у биополимерну матрицу и њихово споро отпуштање током значајног временског периода од десет дана до неколико недеља.

Пројекат развија нове природне и еколошки прихватљиве биопестициде који се могу применити у шумама, парковима, расадницима и воћњацима и на тај начин заштитити животну средину од непожељних штеточина и загађења земљишта, воде и ваздуха изазваног употребом конвенционалних пестицида.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Развој нових, ефикасних, еколошких биопестицида за заштиту шума и воћњака од губара и *Phytophthora* патогена.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Основни резултати пројекта ће бити два техничка решења за нове биопестициде.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Тим планира сарадњу са произвођачима средстава за заштиту биља као будућим партнерима за комерцијализацију резултата овог истраживања.



Илустрација: Никола Кораћ

#PhytoPFAS

Употреба биљака за чишћење животне средине загађене штетним супстанцама

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**

Фиторемедијација за третман пољопривредног земљишта и површинских вода загађених перфлуоралкил и полифлуороалкил супстанцама – истраживање PFOS и PFOA као моделних једињења

Phytoremediation for in situ treatment of agricultural soil and surface waters polluted with per and polyfluoroalkyl substances – research on PFOS and PFOA as model compounds.

- **АКРОНИМ:** PhytoPFAS

- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**
др Владимир Бешкоски, редовни професор, Хемијски факултет, Универзитет у Београду

- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Хемијски факултет, Универзитет у Београду; Институт за хемију, технологију и металургију, Универзитет у Београду; Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду; Медицински факултет, Универзитет у Београду

- **Буџет:** 174.158,59 €

РАДЕЋИ НА СИНТЕЗИ НОВИХ ЈЕДИЊЕЊА ЧЕТРДЕСЕТИХ ГОДИНА ПРОШЛОГ ВЕКА,

хемичари компаније *DuPont* нису добили шта су планирали, али су уочили да поједина једињења показују одбојност и према води и према уљу. Човечанство је добило нови патент комерцијалног назива *тефлон*. Током година, на хиљаде ових једињења нашло је примену у бројним индустријама, за импрегнацију јакни и ципела, премазима унутрашње стране паковања свеже хране, у козметички, медицини, ауто-индустрији и телекомуникационим уређајима. Међутим, PFAS садрже једну од најјачих ковалентних веза у природи (угљеник-флуор), што их чини изузетно отпорним на биоразградњу.

Пандорина кутија је отворена и последњих година ова једињења су пронађена у води, земљишту, биљкама, бројним организмима, крви и мајчином млеку. Поједина истраживања указују да је излагање PFAS једињењима повезано са штетним ефектима по здравље, укључујући смањење одговора имунског система, повишен холестерол, поремећај хормона штитне жлезде, смањену тежину новорођене деце и др. Истраживачки тим *PhytoPFAS* фокусиран је на развој иновативних стратегија за решавање проблема присуства PFAS једињења у животној средини.

За стимулацију раста биљака користиће се наизменично електрично поље, како би се фиторемедијација учинила ефикаснијом. За лабораторијска испитивања користиће се систем аутоматизоване унутрашње вертикалне баште. Експерименти ће се са лабораторијске преселити на пилот-скалу, а пилот-експерименти ће бити постављени у оквиру капацитета компаније *Brem Group*.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Развој иновативне стратегије фиторемедијације којом ће се санирати загађење перфлуорираним једињењима у земљишту и површинским водама.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Смањење концентрације штетних перфлуорираних једињења у животној средини коришћењем неинвазивних и одрживих метода фиторемедијације.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Тим планира сарадњу са компанијама које се баве санацијом и рекултивацијом у животној средини, као и управљањем отпада. У првом кораку је планирано да се примена методе испита на пилот-скали у сарадњи са компанијом *Brem Group*, а потом и да се кроз ову сарадњу технологија почне комерцијално примењивати.



Илустрација: Вук Палибрк

#PROTECTDonkey

Проучавањем негативног утицаја микропластике, органских загађивача и вируса допринеће се очувању биодиверзитета домаћих магараца у Специјалном резервату природе „Засавица“

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**
Здравствена заштита и очување биодиверзитета домаћих магараца у Специјалном резервату природе „Засавица“

Health protection and biodiversity conservation of domestic donkeys in the Special Nature Reserve „Zasavica“

- **АКРОНИМ:** PROTECTDonkey
- **РУКОВОДИТЕЉКА ПРОЈЕКТА:**
др Милица Живков Балаш, научна саветница, Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“
- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“
- **Буџет:** 171.221,44 €

БИОДИВЕРЗИТЕТ ПОПУЛАЦИЈЕ ДОМАЋИХ МАГАРАЦА У СПЕЦИЈАЛНОМ РЕЗЕРВАТУ природе „Засавица“ у Војводини у великој мери зависи од негативног утицаја микропластике, органских загађивача, као и значајних вирусних болести које утичу на здравствено и репродуктивно стање магараца.

Популација магараца у „Засавици“ је веома препознатљива, представља важан генетички ресурс и доприноси развоју локалне привреде и туризма. Научници на пројекту раде на очувању и унапређењу ове популације кроз контролу здравственог и репродуктивног статуса магараца, као и праћењем загађења микропластичним и органским загађивачима у храни и води за пиће за снабдевање магараца и у магарећем млеку, и уз препоруке за повећање квалитета и количине магарећег млека.

Истраживање први пут прати микропластику у узорцима хране и воде за животиње, у магарећем млеку и млечним производима. На основу истраживања ће се изградити анализа ризика и студија изводљивости што ће омогућити повећање броја магараца и очување биодиверзитета. Испитивање присуства вирусних и бактеријских болести које су узрочници побачаја ће такође бити прва истраживања која се спроводе код магараца у Србији.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Очување и унапређење биодиверзитета популације домаћих магараца у Специјалном резервату природе „Засавица“ кроз контролу здравственог и репродуктивног статуса магараца и праћењем загађења микропластичним и органским загађивачима у храни и води за пиће, као и у магарећем млеку.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Утврђивање узрочника побачаја и смањене плодности код магараца. Развој патента који подразумева нови производ и технологију за производњу сира од магарећег млека са додатком крављег млека. Технолошко решење се односи на увођење машинске муже, чиме се избегава контаминација млека директним контактом при ручној мужи.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Тим планира да унапреди сарадњу са Специјалним резерватом природе „Засавица“, који се бави туризмом и очувањем аутохтоних раса, као и са приватном млекарском ради израде нове врсте сира од магарећег млека.



Илустрација: Ксенија Пантелић

#PROTOPOWER

Отпад из производње уља из семена уљане репице може се искористити за развој нових прехранбених производа и природног средства за пречишћавање отпадних вода

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**

Протеин из отпада прераде уља уљане репице: примена у третману хране и отпадних вода

*PROTein from Rapeseed Oil
Processing Waste: Application in
FOod and WastewatEr TRreatment*

- **АКРОНИМ:** PROTOPOWER

- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**

др Павле Јованов, научни саветник, Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду

- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**

Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду;
Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду

- **Буџет:** 184.692,00 €

ПРИЛИКОМ ПРОИЗВОДЊЕ УЉА ИЗ СЕМЕНА УЉАНЕ РЕПИЦЕ ГЕНЕРИШЕ СЕ ЗНАЧАЈ-

на количина уљане погаче, која се до сада у Србији сматрала индустријским отпадом. Истраживачки тим *PROTOPOWER* пројекта је препознао потенцијал ове сировине, откривајући да погача садржи изузетно вредне протеине. Захваљујући напредним техникама екстракције, тим ће изоловати протеине и искористити их као сировину за производе у исхрани људи. Паралелно, тим ће користити погачу уљане репице као природни коагулант за пречишћавање отпадних вода. Истраживања показују да погача има велики потенцијал у односу на синтетичке коагуланте, јер је у питању безбеднији производ како за екосистем тако и за људе.

У срцу пројекта лежи идеја *zero waste* концепта, јер кроз примену савремених еколошких техника и принципа зелене хемије тежи се оптимизацији и одрживости индустријских процеса уљарске индустрије уз искоришћење целокупног отпада.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Проналажење „зелених“ решења за добијање алтернативних протеина намењених исхрани људи, полазећи од сировине која се у индустрији третира као отпад. Креирање природних коагуланата из погаче уљане репице који могу бити изузетно ефикасни у третирању отпадних вода.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Креирање и испитивање три нова производа са великим потенцијалом за комерцијализацију, од којих ће два пронаћи примену у формулацијама прехранбених производа, а трећи у пречишћавању отпадних вода.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Планира се сарадња са сектором прехранбене индустрије, првенствено са произвођачима који се баве производњом функционалне хране. Коришћење природног коагуланта из погаче уљане репице за третман отпадних вода код произвођача са којима се оствари сарадња, чиме се остварује циљ *zero waste* концепта.



Илустрација: Моника Ланг

#REWARDING

Прикупљање података о квалитету воде применом *IoT* технологија и вештачке интелигенције

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**
Даљинско праћење квалитета воде и сакупљање података

REmote WAter quality monitoRing anD IntelliGence
- **АКРОНИМ:** REWARDING
- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**
др Дејан Вукобратовић, редовни професор, Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду
- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду; Истраживачко-развојни институт за вештачку интелигенцију Србије, Нови Сад
- **Буџет:** 183.012,57 €

КВАЛИТЕТ ВОДА У РЕЧНИМ ТОКОВИМА ЈЕ КЉУЧАН ЗА ОКОЛИНУ, БИОДИВЕРЗИТЕТ и здравље човека, због чега су неопходни сталан надзор и адекватне и право-времене мере контроле и заштите њиховог квалитета. Како би се унапредио процес одлучивања и побољшало здравље река, пројекат *REWARDING* фокусиран је на дизајн, имплементацију, поставку и демонстрацију пилот-система за прикупљање и аналитику података о квалитету вода у воденим токовима, са акцентом на ток Дунава.

Кључни новитети које доноси пројекат *REWARDING* је могућност прикупљања података и праћења кључних индикатора квалитета воде у реалном времену са било које локације и било када. Ово ће бити остварено поставком мобилних сензорских платформи на паметне плутајуће бове, које преносе податке са бова директно преко мобилне мреже ка удаљеним серверима употребом модерних *Internet of Things (IoT)* технологија великог домета као што су *LoRa* или *NarrowBand-IoT (NB-IoT)*.

Постојећи системи за праћење квалитета површинских вода у Србији тренутно не пружају потпуну слику о загађујућим материјама и загађивачима на целокупном току река, посебно на еколошким „црним тачкама“. Примена алата развијених у оквиру пројекта ће утицати на подизање свести о загађењу површинских вода у Србији и омогућити успостављање одрживог система заштите животне средине и укључивања политике животне средине у остале секторе.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

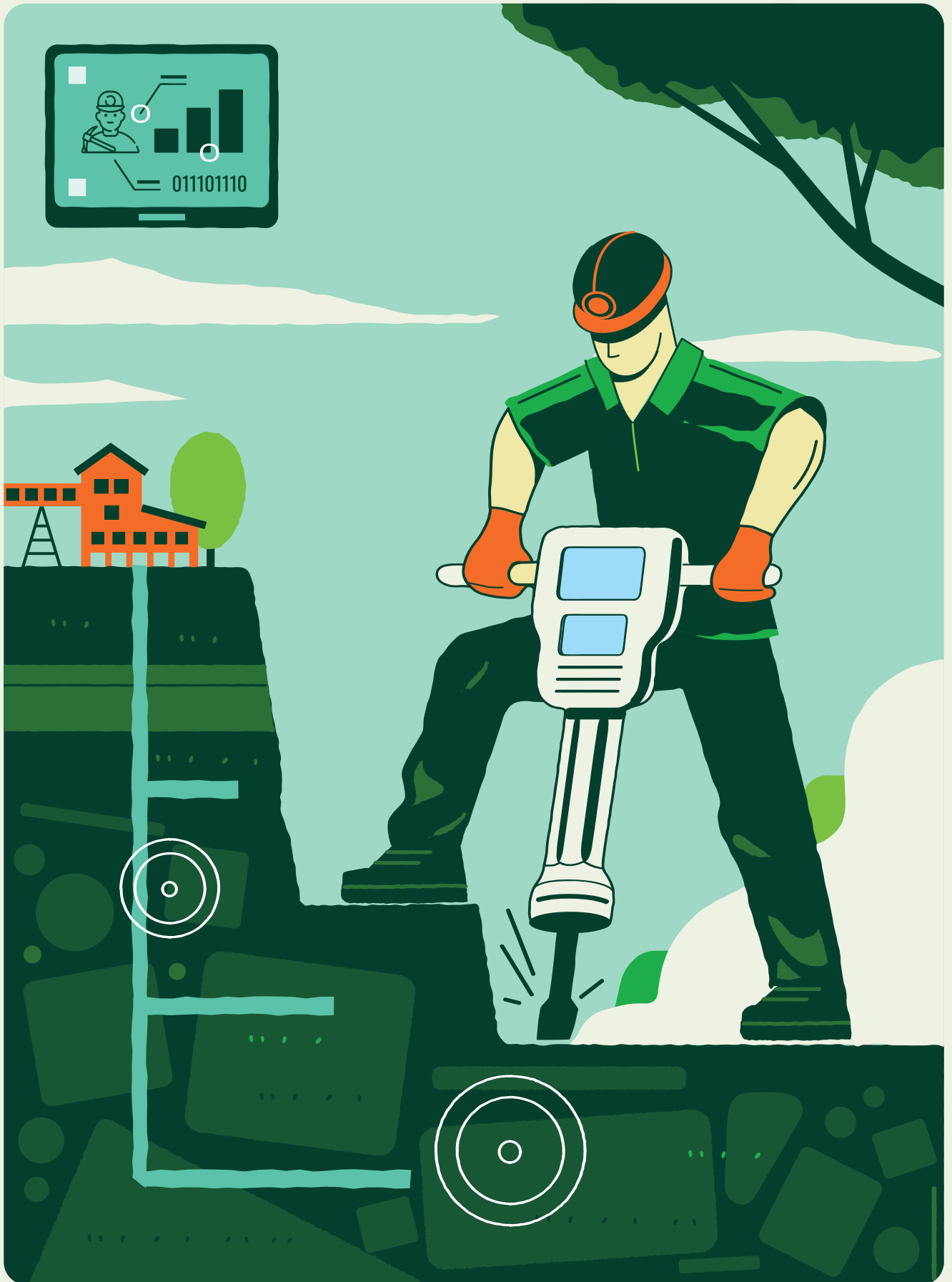
Смањење загађења површинских вода у Републици Србији и унапређење процеса доношења одлука у домену животне средине применом система за праћење, предвиђање и упозоравање у вези са квалитетом воде, који је развијен применом *IoT* технологија и вештачке интелигенције.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Развијен систем за лако мобилно мерење кључних параметара квалитета воде и креирање скупа података који садржи мерења веће просторне и временске резолуције у односу на тренутно доступне податке. Нови модели квалитета воде који укључују и предвиђање кључних параметара, детекцију аномалија и алармирање корисника система.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Планира се сарадња са компанијама које развијају и реализују техничка решења базирана на *IoT* технологијама, произвођачима специфичних сензора, произвођачима дрона и паметних бова, организацијама и привредним субјектима који се баве туризмом у приобаљу Дунава и других река и језера у Србији.



Илустрација: Жељко Лончар

#SmartMiner

Унапређење рударске индустрије кроз интердисциплинарни приступ прилагођен човеку током рада

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**

Системи подршке за паметна, ергономска и одржива радна места у рударству

Support Systems for Smart, Ergonomic and Sustainable Mining Machinery Workplaces

- **АКРОНИМ:** SmartMiner

- **РУКОВОДИТЕЉКА ПРОЈЕКТА:**

др Весна Спасојевић Бркић, редовна професорка, Машински факултет, Универзитет у Београду

- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**

Машински факултет, Универзитет у Београду; Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду, Иновациони центар Машинског факултета у Београду д.о.о.

- **Буџет:** 179.658,06 €

У СРБИЈИ ПОСЛУЈЕ 300 РУДНИКА, А РУДАРСКИ СЕКТОР ТРЕНУТНО ИМА ОКО 2% учешћа у БДП-у. *SmartMiner* се фокусира на актуелне проблеме рударске индустрије и нуди низ решења за повећање продуктивности и одрживости (повећање продуктивности за 10-30%, производње за 10-20%, смањење емисије 100 t/год. по машини и смањење незгода и повреда на раду за 15%) кроз промену методе управљања комбиновањем пословне стратегије са приступом усмереном ка човеку, тако да се доношење одлука заснива на подацима и аналитици.

Кроз иновације у сектору рударске индустрије унапредиће се постојећа инфраструктура и стање ергономије радних места у овом сектору. Унапређењем услова рада постићи ће се већи степен одговорности – како према запосленима тако и према становништву које живи у непосредној близини рударских локација. Унапређењем климе безбедности и здравља на раду на радним местима, умањиће се степен штетних емисија и тиме смањити загађење земљишта, ваздуха и вода. Индиректно, пројектом се побољшавају здравље и добробит запослених, као и локалне популације у непосредној близини индустријских локалитета.

Овај пројекат отвара нову, специфичну научну интердисциплинарну област у складу са стратегијама паметне специјализације и развоја вештачке интелигенције које су усвојене у Србији, док ће публикације, техничка решења и патент пројектног тима мотивисати научнике, како из Србије тако и из других земаља, на даље пробоје у овој области.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

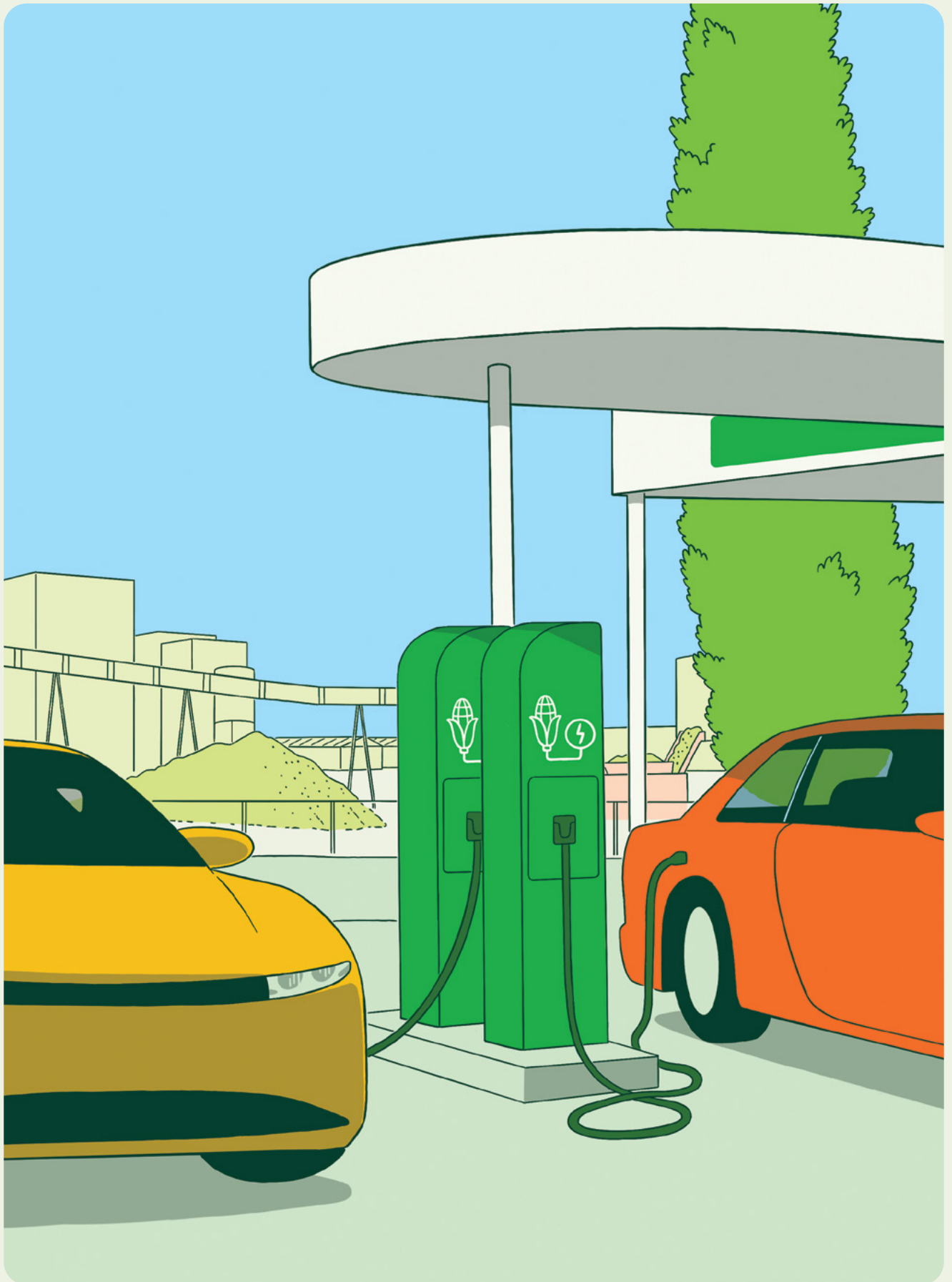
Научно засновани одговори на бројна питања рударске индустрије: како побољшати продуктивност рударских машина, унапредити безбедност и здравље на раду, спречити загађење животне средине, смањити расељавање становништва, смањити трошкове коришћења рударских машина.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Осим публикација, очекивани резултати су иновативна решења у виду више прототипа: систем за решење ергономских проблема руковоаца рударском механизацијом; систем помоћи руковоацу за регулацију стресора радне околине и модел структурног описа софтверског система, који омогућава усаглашавање људских и организационих фактора.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

SmartMiner је фокусиран на рударску индустрију и индустрију производње рударске механизације, а у пројекат су укључене: рударске компаније из више држава, регулатори и креатори политика на локалном нивоу, НВО сектор, удружења која представљају рударску заједницу, Влада РС и њени надлежни органи на локалном нивоу.



Илустрација: Урош Павловић

#STABILISE

Добијање горива из биомасе и развој технологије гасификације биомасе омогућавају прелазак ка угљенично неутралном друштву

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**

Одржива примена технологије каталитичке гасификације биомасе за повећање коришћења обновљиве енергије у српској индустрији

Sustainable deployment of biomass catalytic gasification technology to increase the utilization of renewable energy in the Serbian industry

- **АКРОНИМ:** STABILISE

- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**

др Дејан Цветиновић, виши научни сарадник, Институт за нуклеарне науке „Винча“, Универзитет у Београду

- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**

Институт за нуклеарне науке „Винча“, Универзитет у Београду; Институт за хемију, технологију и металургију, Универзитет у Београду; Машински факултет, Универзитет у Београду

- **Буџет:** 184.000,00 €

СВЕТ ЈЕ ДО САДА ОВЛАДАО ПРОЦЕСОМ САГОРЕВАЊА БИОМАСЕ КАКО БИ СЕ ДОБИ-

ЛА топлота, па чак и струја, али посебан истраживачки изазов је добијање новог горива из биомасе. Развој технологије за гасификацију биомасе укључивао би еколошки прихватљив начин производње која би омогућила транзицију ка угљенично неутралном друштву.

Пројекат *STABILISE* обухвата методе карактеризације полазних сировина, сировина са умешаним катализатором, методе математичког моделирања за оптимизацију процеса гасификације, експерименталне технике за детекцију хемијског садржаја сингаса и методе за побољшање квалитета произведеног сингаса.

Истраживачи ће прикупити основне аналитичке податке о подобности одабране биомасе за производњу сингаса богатог водоником, користећи пажљиво одабране јефтине и лако доступне катализаторе за унапређење процеса. У току истраживања ће бити анализирани четири групе биомасе: дрвна биомаса, пољопривредна биомаса, биоразградиви делови комуналног отпада и енергетски усеви.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

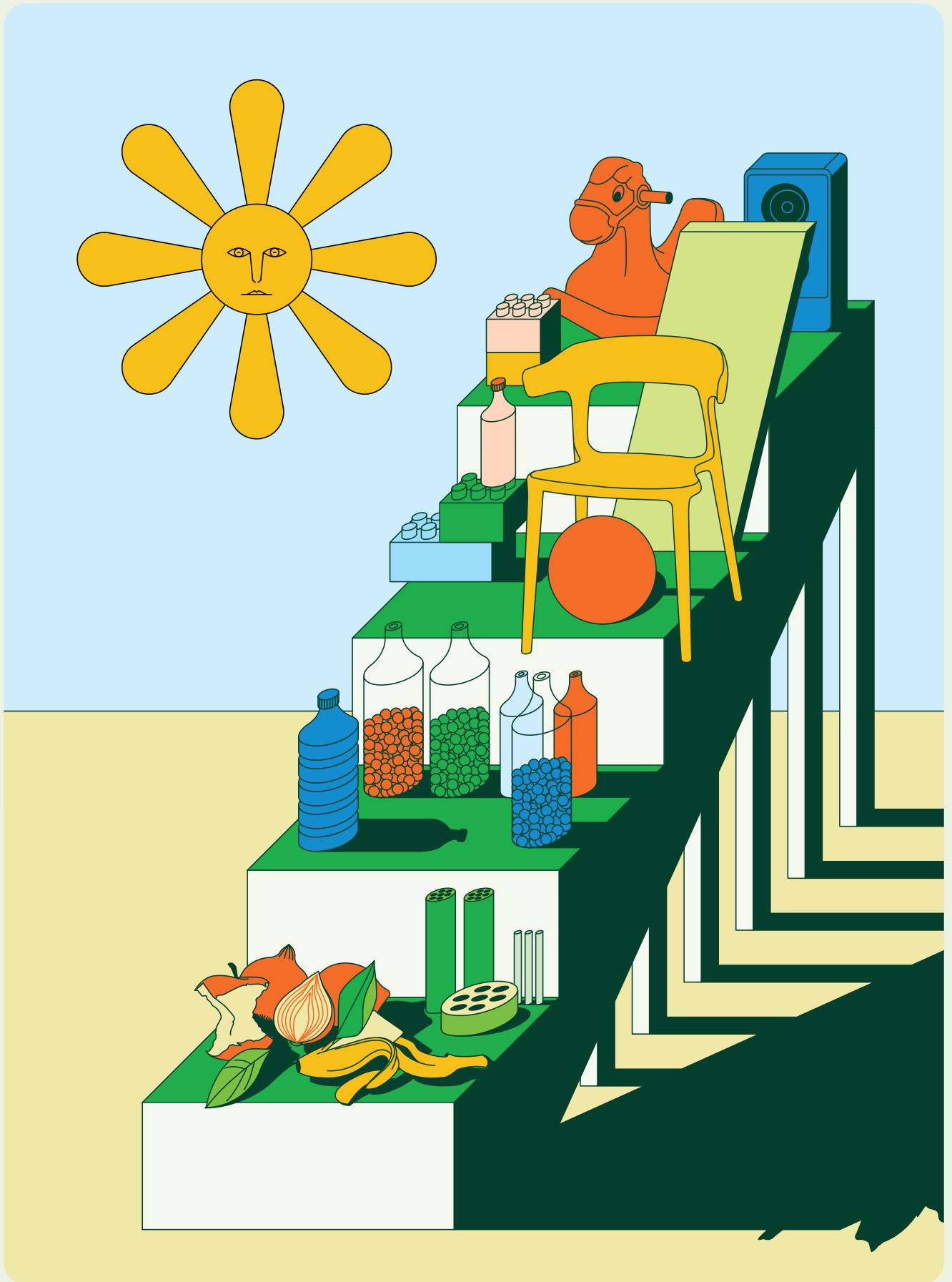
Развој оптималне технологије за гасификацију биомасе. Анализа четири групе биомасе. Развијене методологије које ће служити за оцену погодности одређене сировине за производњу сингаса богатог водоником у гасификатору са флуидизованим слојем са и без употребе катализатора.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Дефинисање одрживе технологије производње сингаса богатог водоником кроз каталитичку гасификацију биомасе погодне за примену у домаћој индустрији. У завршној фази пројекта, потенцијални индустријски купци треба да имају јасан преглед свих техничких питања у вези са енергетским преласком на каталитичку гасификацију биомасе.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Успостављање сарадње са произвођачима процесне опреме и произвођачима катализатора, локалном заједницом, фармерским и шумарским удружењима. Сарадња је планирана кроз представљање резултата пројекта, презентацију могућности предложених технологија и користи које корисници имају кроз улагање у технологију.



Илустрација: Ирена Гајић

#Step2PolyGreen

Производња пластике употребом биообновљивих сировина допринеће одрживој производњи која не утиче штетно на животну средину

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**

Корак до зелених производа од полиестера: одржива решења за свакодневне предмете

A step to green polyester products: Sustainable solutions for everyday objects

- **АКРОНИМ:** Step2PolyGreen

- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**

др Павле Спасојевић, редовни професор, Факултет техничких наука у Чачку, Универзитет у Крагујевцу

- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**

Факултет техничких наука у Чачку, Универзитет у Крагујевцу; Иновациони центар Технолошко-металуршког факултета у Београду д.о.о; Институт за хемију, технологију и металургију, Универзитет у Београду; Иновациони центар Хемијског факултета у Београду

- **Буџет:** 176.017,84 €

ДАНАС СЕ ВЕЋИНА ПОЛИМЕРНИХ МАТЕРИЈАЛА, ПОЗНАТИЈИХ КАО ПЛАСТИЧНИ МАТЕРИЈАЛИ, ДОБИЈА ОД НАФТЕ. Ови материјали се користе за најразличитије свакодневне производе, као што су кућишта звучника, комади намештаја, играчке за децу или медицинска опрема. Ипак, проблем са коришћењем нафте у производњи је у томе што је то ограничени ресурс који ће се у једном тренутку потрошити, док њена прерада и употреба значајно утичу на загађење животне средине.

Истраживачи на пројекту *Step2PolyGreen* раде на развоју технологије за производњу једног типа пластике употребом искључиво биообновљивих сировина чије коришћење не оставља штетне последице по животно окружење. Пре свега, пројекат ће из производње незасићених полиестерских смола, односно пластичног материјала, искључити испарљиво и токсично органско једињење стирен. Уместо њега, истраживачи ће користити обновљиве ресурсе, као што су итаконати и наноцелулоза, који ће се добијати из пољопривредног и прехрамбеног отпада. На овај начин се развија иновативна производња заснована на употреби зелених композита.

Овај пројекат ће направити мост између науке и индустрије развојем комерцијално конкурентних полимерних материјала добијених из биообновљивих извора. Истраживачи ће се повезати са компанијама које ће уз ову иновативну технологију производити кућишта звучника, кухињске радне плоче и комаде намештаја.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Производња комерцијално конкурентних полимерних материјала добијених у потпуности из биообновљивих извора – незасићених полиестерских смола (НПС).

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Хемијски дизајн НПС-а на бази итаконата, оптимизација добијања наноцелулозе из различитих врста отпадног материјала, који ће се користити у производњи полимерних материјала. Развој технологије за производњу кућишта звучника, кухињских радних плоча и комада намештаја.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Комерцијализација НПС-а из биообновљивих извора и оптимизација технологије кроз употребу у постојећим индустријским постројењима. Циљ је производња по конкурентној цени уз сарадњу са хемијском индустријом, индустријом намештаја, дрвном индустријом, пољопривредом, прехрамбеном и текстилном индустријом.



Илустрација: Никола Кораћ

#TPP-RSU

Истраживачи раде на реконструкцији постојећих термоелектрана на угаљ које ће бити енергетски ефикасне и економски одрживе

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**
Повећано коришћење обновљивих извора енергије унапређењем оперативне флексибилности декарбонизованих термоелектрана

Improving operational flexibility of decarbonized thermal power plants with energy storage towards increased renewable sources utilization

- **АКРОНИМ:** TPP-RSU
- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**
др Владимир Стевановић, редовни професор, Машински факултет, Универзитет у Београду
- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Машински факултет, Универзитет у Београду; Иновациони центар Машинског факултета у Београду д.о.о.
- **Буџет:** 153.749,28 €

ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ КОЈЕ КОРИСТЕ УГАЉ У ПРОИЗВОДЊИ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ остављају штетне последице по животну средину и суочавају се са изазовима континуираног обезбеђивања довољног протока електричне енергије за све грађане.

Истраживачи на пројекту развијају унапређена технолошка решења која омогућавају смањење емисије угљен-диоксида при производњи електричне енергије у термоелектранама на угаљ. Ова решења доприносе стабилном снабдевању потрошача електричном енергијом у систему са већим уделом обновљивих извора енергије, пре свега ветра и сунца. С обзиром на то да је издашност ових извора временски изразито променљива и мора бити подржана из других енергетских извора, истраживања ће бити усмерена на повећање флексибилности термоенергетских блокова, акумулацију енергије, повећање енергетске ефикасности и сагоревање „зелених“ горива (биомаса, биогаз, водоник, амонијак и др.), која омогућавају декарбонизацију енергетског система.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

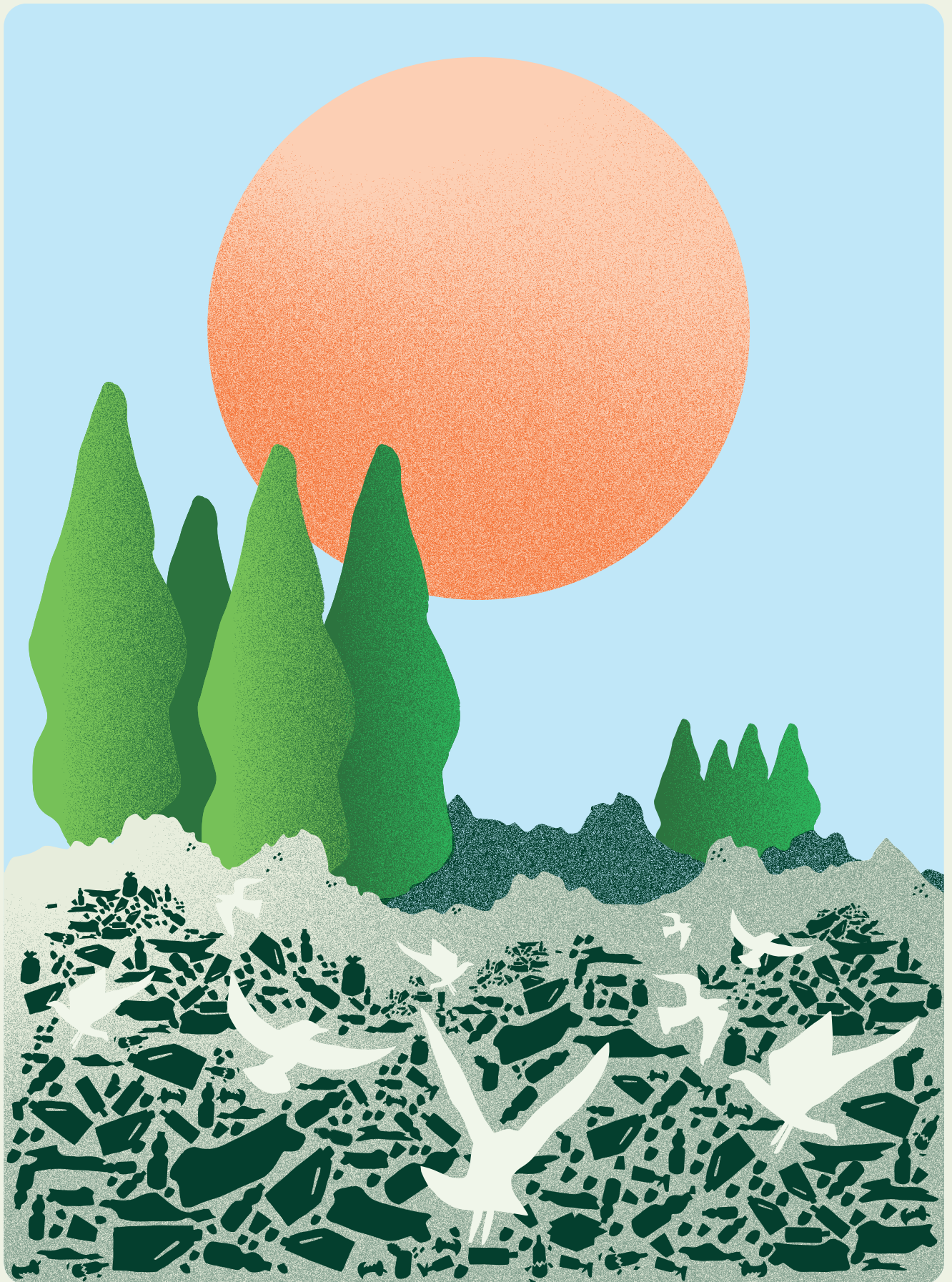
Реконструкција постојећих термоелектрана на угаљ, повећање њихове способности да брзо мењају снагу производње електричне енергије, да омогуће акумулацију енергије у спрегнутом раду са изразито променљивом производњом ветрогенератора и соларних електрана.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Повећање флексибилности рада, акумулација енергије и декарбонизација у термоелектранама на угаљ применом акумулатора паре, генератора паре и парних турбопостројења и сагоревањем угља са биомасом, биогазом, водоником и другим „зеленим“ горивима.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Планира се сарадња са електропривредом и произвођачима енергетске опреме путем израде идејних пројеката, студија оправданости и техничко-технолошке пројектне документације са циљем примене развијених решења на термоелектранама.



Илустрација: Ксенија Пантелић

#TreeRemEnergy

Фиторемедијација комуналних депонија уз помоћ топола и врба може допринети очувању животне средине

- **НАЗИВ ПРОЈЕКТА:**
Санација депонија коришћењем плантажа биомасе и обезбеђивање вишеструких услуга за екосистем

Landfill Remediation with the Use of Short Rotation Biomass Woody Crops (SRWC) Energy Plantations and Provisioning Multiple Ecosystem Services

- **АКРОНИМ:** TreeRemEnergy
- **РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА:**
др Саша Орловић, научни саветник, Институт за низијско шумарство и животну средину, Универзитет у Новом Саду
- **НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:**
Институт за низијско шумарство и животну средину, Универзитет у Новом Саду; Институт за мултидисциплинарна истраживања, Универзитет у Београду
- **Буџет:** 187.157,17 €

ФИТОРЕМЕДИЈАЦИЈА ПРЕДСТАВЉА СКУП ЗЕЛЕНИХ И ТЕХНОЛОГИЈА УНАПРЕЂЕЊА животне средине који се огледа у употреби биљака у пречишћавању загађеног земљишта, воде и ваздуха. Један од начина примене фиторемедијације је формирање тзв. фитобафера око извора загађења у циљу спречавања ширења загађења. Идеални представници биљног света за ову намену су тополе и врбе захваљујући њиховој великој продукцији биомасе, развијеном кореновом систему који пречишћава земљиште и интензивном коришћењу подземне воде, које игра важну улогу у спречавању даљег ширења загађења.

Пројекат *TreeRemEnergy* обухвата процес селекције најбољих сорти топола и врба за раст у фитобаферима на одабраним депонијама, развој технологије оснивања фитобафера и могућност коришћења добијене биоамасе као обновљивог извора за добијање енергије и смањења емисије угљен-диоксида у циљу ублажавања климатских промена.

ЦИЉ ПРОЈЕКТА

Избор сорти топола и врба које ће омогућити процес фиторемедијације, производњу биомасе и акумулацију угљеника. Развој технологије оснивања фитобафера за комуналне депоније који ће моћи да се користи у будућем смањењу штетног утицаја депонија. Коришћење биомасе као допунског горива за производњу енергије заједно са фосилним горивима.

ОЧЕКИВАНИ РЕЗУЛТАТИ

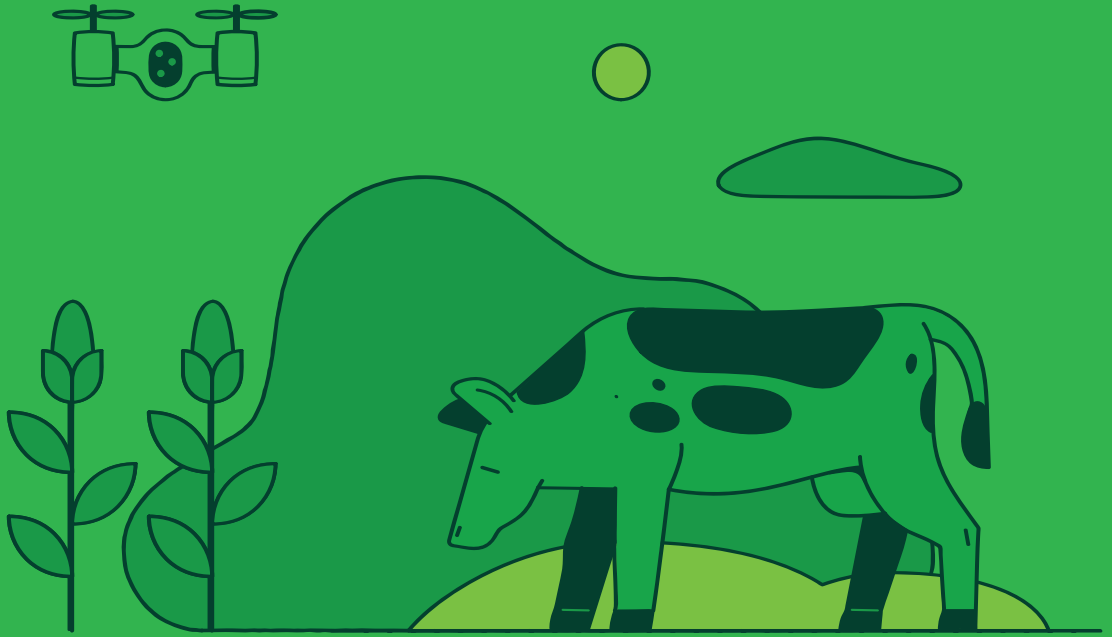
Развој фитотехнологије која ће бити испитана, доказана, верификована и регистрована као решење за ублажавање и превенцију загађења са комуналних депонија. Производња обновљивих извора енергије кроз засаде за производњу биомасе.

САРАДЊА СА ПРИВРЕДОМ

Развијена технологија за оснивања фитобафера коју ће предузећа која се баве одлагањем комуналног отпада моћи да користе како би смањила загађење кроз фиторемедијацију. Предузећа из области шумарства и озелењавања ће моћи да оснивају, гаје и користе фитобафере као управљаче комуналних депонија.

НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ:

Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу	9
Електротехнички факултет, Универзитет у Београду	9, 25
Рударско-геолошки факултет, Универзитет у Београду	9
Институт за физику, Универзитет у Београду	11, 19
Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Универзитет у Београду	11
Биолошки факултет, Универзитет у Београду	11
Грађевински факултет, Универзитет у Београду	13
Шумарски факултет, Универзитет у Београду	13, 29
Електротехнички институт „Никола Тесла“ АД	15
Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду	15
Институт БиоСенс – Истраживачко-развојни институт за информационе технологије биосистема	17
Медицински факултет, Универзитет у Београду	19, 31
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду	19
Институт за пестициде и заштиту животне средине	21
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду	21
Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду	23
Институт за мултидисциплинарна истраживања, Универзитет у Београду	23, 29, 47
Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“ Београд	29
Институт за нуклеарне науке „Винча“, Универзитет у Београду	25, 41
Институт за хемију, технологију и металургију, Универзитет у Београду	15, 27, 31, 41, 43
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду	27
Државни универзитет у Новом Пазару	27
Факултет техничких наука, Универзитет у Приштини	27
Иновациони центар Технолошко-металуршког факултета у Београду д.о.о.	27, 43
Хемијски факултет, Универзитет у Београду	31
Факултет за физичку хемију, Универзитет у Београду	31
Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“	33
Научни институт за прехранбене технологије у Новом Саду	35
Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду	35
Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду	37
Истраживачко-развојни институт за вештачку интелигенцију Србије, Нови Сад	37
Машински факултет, Универзитет у Београду	39, 41, 45
Технички факултет у Бору, Универзитет у Београду	39
Иновациони центар Машинског факултета у Београду д.о.о.	39, 45
Факултет техничких наука у Чачку, Универзитет у Крагујевцу	43
Иновациони центар Хемијског факултета у Београду д.о.о.	43
Институт за низијско шумарство и животну средину, Универзитет у Новом Саду	47



Зелени програм сарадње науке и привреде

Издавачи

Фонд за науку Републике Србије,
27. марта 39/II, Београд
Центар за промоцију науке,
Краља Петра 46, Београд

За издаваче

Проф. др Ненад Филиповић, в.д. директора
Данијела Вучићевић, в.д. директора

Уредник

Иван Умељић

Сарадници на припреми текста

Раде Кончар Котуровић, Наталија Гинић

Арт дирекција, дизајн и припрема

Жељко Лончар

Лектура и коректура

Ивана Смолковић

Илустратори

Вук Палибрк, Жељко Лончар, Ирена Гајић, Јаков Јаковљевић, Ксенија Пантелић,
Моника Ланг, Никола Кораћ, Урош Павловић

Штампа

Byzart, Београд

Тираж

500 примерака

Београд, децембар 2024

CIP - Каталогизација у публикацији Народна библиотека Србије, Београд

502.12/.13(082)

ЗЕЛЕНИ програм сарадње науке и привреде / [уредник Иван Умељић].

- Београд : Фонд за науку Републике Србије : Центар за промоцију науке,
2024 (Београд : Byzart). - 47 стр. : илустр. ; 27 cm

Тираж 500.

ISBN 978-86-88767-57-6 (ЦПН)

а) Животна средина -- Наука -- Одрживи развој

COBISS.SR-ID 159776777

