

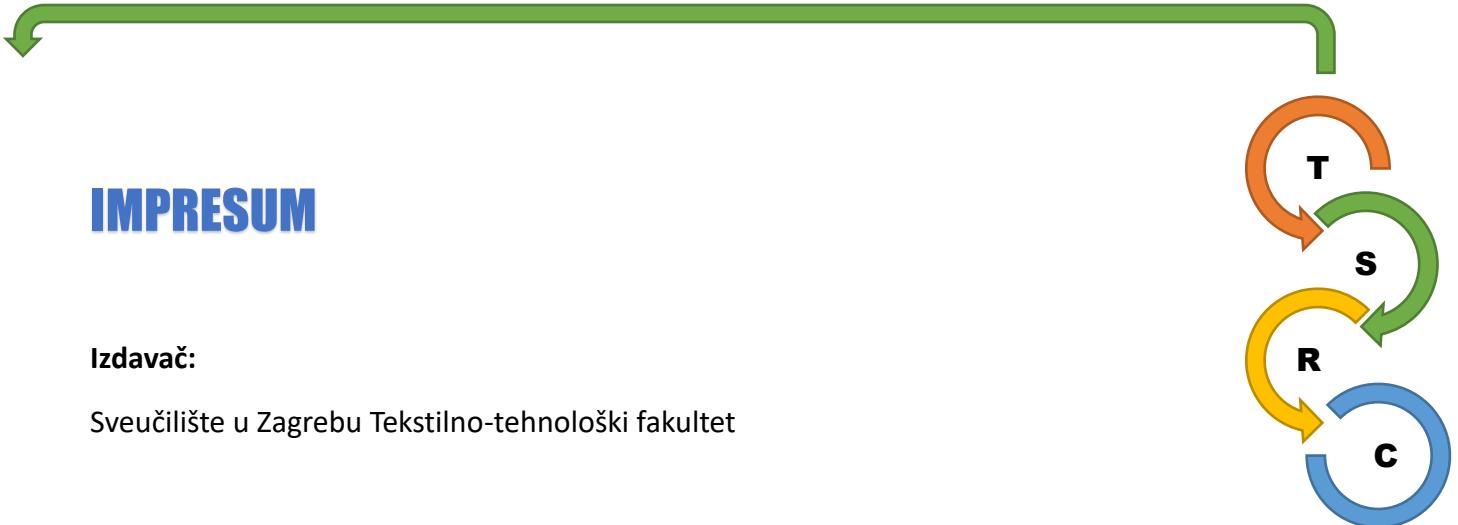
Knjiga sažetaka
DANA OTVORENIH VRATA
ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKOG CENTRA ZA
TEKSTIL 2020.

TEKSTILIKE ZA KLIMATSKE PROMJENE



Organizator: Znanstveno-istraživački centar za tekstil (TSRC)
Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet

Tehnički muzej Nikola Tesla, 25. rujna 2020



IMPRESUM

Izdavač:

Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet

Za izdavača:

Sandra Bischof

Uredništvo:

Sandra Bischof

Tanja Pušić

Anita Tarbuk

Grafički dizajn:

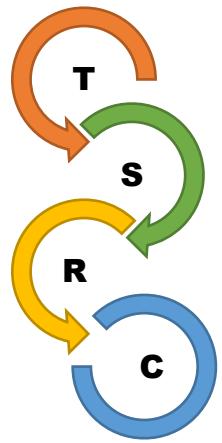
Ivan Beritić

e-ISSN 2706-3194 Zagreb, 2020.



Sadržaj

PREDAVANJA:

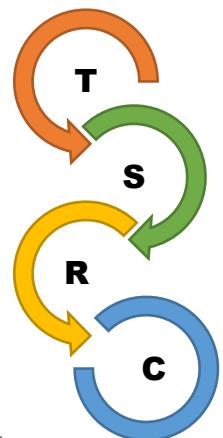


1. D. DRMAČ: CEFIC – O utjecaju novih inicijativa za održivost	4
2. E. VUJASINOVIĆ: Tekstilan vlakna za putovanje u budućnost	5
3. G. HUDEC: Održivi materijali protiv klimatskih promjena	6
4. Z. VRLJIČAK: Pletene mreže za protugradnu zaštitu	7
5. D. ROGAL, S. FIRŠT ROGAL, Ž. KNEZIĆ, D. ČASAR VELIČAN: Pametna odjeća kao odgovor na ublažavanje posljedica klimatskih promjena na čovjeka	8
6. A. GRILEC: Da li je održivost u modi zapravo održiva	9
7. T. DEKANIĆ: UV funkcionalizacija kroz sustav deterdženta	10
8. T. PUŠIĆ, M. ČURLIN, B. VOJNOVIĆ: Problematika mikroplastike u efluentima od procesa pranja	11
9. I. ŠPELIĆ, A. MIHELIĆ-BOGDANIĆ: Utjecaj energetske stabilnosti na gospodarski razvoj EU: Smjernice za postizanje energetske neutralnosti do 2050.	12
10. T. KRIČKA, D. VICAN, S. ZJALIĆ, S. BISCHOF: Proizvodnja hrane, biokompozita i biogoriva iz žitarica u kružnom gospodarstvu (Projekt KLIMA)	13





D. DRMAČ: CEFIC – o utjecaju novih inicijativa za održivost

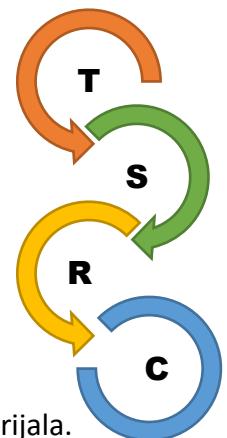


Industrija svih industrija, kemijski sektor, bit će ključna u postizanju ciljeva Europskog zelenog plana. Kemikalije su značajne u svakom sektoru, uključujući i tekstil, bilo da se radi o poboljšanju svojstava, funkcionalnoj završnoj obradi, estetici ili stvaranju novih vlakana od regenerirane celuloze. Mnogi novu Strategiju razvoja održivih kemikalija vide kao mogućnost radikalne promjene jer će upravo ona postaviti ambiciozne i izazovne ciljeve - kako će kemijska industrija pridonijeti održivom razvoju i kako ona može surađivati s drugim sektorima?





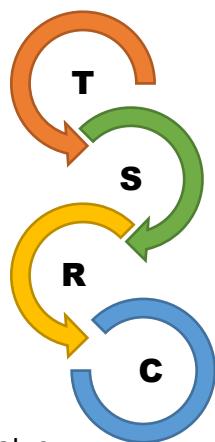
E. VUJASINOVIC: Tekstilna vlakna za putovanje u budućnost



Tekstil je možda jedan od najdugovječnijih i najboljih izuma čovječanstva u domeni materijala. Već više od tri milijuna godina tekstil ima bitnu ulogu u razvoju ljudskog društva, ali i duboki utjecaj na oblikovanje naših života. Iako prvotno zamišljen kao zaštita od hladnoće i štetnih vanjskih utjecaja, tekstil je otkrivanjem novih i modifikacijom postojećih tekstilnih vlakana značajno evoluirao, da bi danas u kombinaciji sa sofisticiranom elektronikom svakodnevnu odjeću transformirao u pametnu koja je sposobna odgovoriti na različite pobude iz okoline. U posljednjih nekoliko desetljeća bilo je toliko napretka u tekstu, da je teško predvidjeti što nosi budućnost. Kakav je tekstil budućnosti i je li budući tekstil nov? Odgovor nije baš jednostavan. Ako je budućnost orientirana isključivo na osvajanje i naseljavanje svemira onda je odgovor DA. Međutim, ako je budućnost opstanak ljudske vrste na Zemlji onda je odgovor NE.



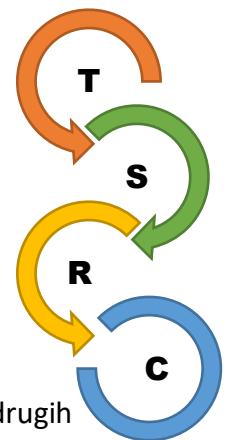
G. HUDEC: Održivi materijali protiv klimatskih promjena



Klimatske promjene, pokrenute neracionalnom potrošnjom prirodnih resursa, rezultat su pohlepnog pristupa čovječanstva okolišu. Dugo je trebalo da se dosegne razina svijesti o problemu klimatskih promjena i njegovom rješavanju na globalnoj razini jednako široko prihvaćenom strategijom. Ujedinjeni narodi dali su na konferenciji u Parizu kroz „Pariški sporazum“ središnji cilj, jačanje globalnog odgovora na prijetnju klimatskim promjenama.

Ovo je još uvijek pristup sa strane optimizacije proizvodnje, međutim važniji je pristup sa strane potrošnje. Još uvijek živimo u potrošačkom svijetu, gdje se vrijednost osobe često ocjenjuje prema količini proizvoda koje posjeduje, s kriterijem skuplje = bolje. Ova temeljna promjena daleko je od prepoznavanja, a cilj pristupa koji treba posjedovati onoliko koliko je potrebno još je daleko. Prvi korak je promocija materijala koji su ekološki primjereni za svakodnevnu upotrebu.

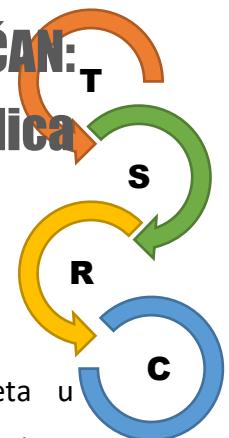
Z. VRLJIČAK: Pletene mreže za protugradnu zaštitu



Prikazana su osnovna načela konstrukcija mreža za zaštitu voća i povrća od tuče i drugih nepogoda, poput vjetra, sunca, insekata, kukaca, životinja, nečistoća i sl. Mreže se najčešće upotrebljavaju da zaštite plod i stabljiku, odnosno voće, povrće, bilje, cvijeće, rasadnike, životinje, materijalna dobra: kuće, poljoprivredne strojeve, automobile i sl. U skladu s tim prikazani su primjeri primjene zaštitnih mreža u vinogradima i voćnjacima kako na plantažama tako i u individualnoj zaštiti. Razrađene su konstrukcijske značajke pletenih zaštitnih mreža s lančić prepletom u kombinaciji s djelomičnim lijeganjem potke. Osnovne konstrukcije pletenih mreža se izrađuju s dva sustava niti osnove. Jedan sustav niti osnove izrađuje očice u lančić prepletu, a drugi sustav djelomičnim lijeganjem potke povezuje nizove očica izrađene u lančiću. Za izradu pletenih zaštitnih mreža često se upotrebljava polietilen u obliku monofilamenta promjera 0,15 do 0,30 mm, ili finoće 15 do 60 tex. Laganije mreže imaju površinsku masu 30 do 60 g/m². Mreže punije strukture su čvršće i imaju površinsku masu iznad 60 g/m² pa čak do 150 g/m². Složenije konstrukcije mreža se izrađuju sa tri ili više sustava niti osnove. Primjena određene konstrukcije mreže ovisi o podneblju, klimatskim uvjetima i poljoprivredne kulture ili materijalnog dobra koje se zaštićuje. Odgovarajućom primjenom zaštitnih mreža povećava se kvaliteta uzgajanog voća i povrća, a ujedino se mogu znatno smanjiti štete od tuče.

D. ROGALE, S. FIRŠT ROGALE, Ž. KNEZIĆ, D. ČASAR VELIČAN:

Pametna odjeća kao odgovor na ublažavanje posljedica klimatskih promjena na čovjeka



Jedni od prvih odjevnih predmeta koji su imali sposobnost prilagodbe uvjeta u negostoljubivom okolišu nositelja su ronilačko odijelo, letačko antigravitacijsko odijelo ili G-odijelo i astronautsko odijelo te se mogu smatrati prethodnicama razvoja intelligentne odjeće.

Pri razvoju pametne i intelligentne odjeće posebno se vodi briga oko aspekta zaštite zdravlja i zaštite od negativnog utjecaja okoliša na ljudsko zdravlje. Stoga spomenute vrste odjeće mogu biti odgovor na ublažavanje posljedica klimatskih promjena na čovjeka na način da motri stanje okoliša i stanje svoga nositelja te se optimalno prilagođava potrebama nositelja u skladu s uočenim promjenama okoliša. Navedene vrste odjeće mogu mjeriti i analizirati parametre okoliša, vrednovati ih pomoću ugrađenog elektroničkog mikroračunala, a intelligentna odjeća ima mogućnost i samostalne odluke kojom se prilagođava uvjetima okoliša.

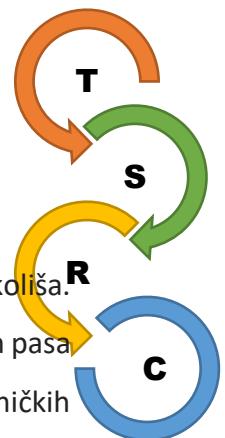
Za moderne vrste odjevnih predmeta značajno je da njihov razvoj traži multidisciplinaran istraživački tim u kojem sudjeluju inženjeri različitih struka i područja, a obvezno su tu inženjeri odjevne i tekstilne tehnologije, elektrotehnike, informatike i strojarstva, a nerijetko stručnjaci s područja medicine, zaštite na radu, vojnih znanosti, ali i stručnjaci s područja ekologije.

Na taj način se u odjeću ugrađuju visokotehnološka strukovna znanja čime uz izuzetnu funkcionalnu razinu odjeća dobiva na posebno visokoj dodanoj vrijednosti i prodajnoj cijeni.



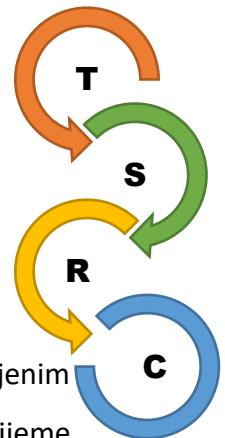


A. Grilec: Da li je održivost u modi zapravo održiva



Modna industrija je često po medijima spominjana kao jedan od glavnih zagađivača okoliša. Tako se uz modnu industriju često vežu pojmovi poput tekstilnog otpada u okolišu, plavih pasa u Kini, crvene rijeke na Baliju, te utjecaj na klimatske promjene zbog emisije stakleničkih plinova. Kao rezultat svjesnosti i povećane brige za očuvanjem okoliša, modna industrija je krenula u pravcu promicanja i stvaranja održive mode. No, da li uistinu ima pomaka ili je „održivost“ kao naziv uz „modu“ postao samo moda? Modni brendovi poput Stele McCartney odavno su se odrekli životinjskog krvnog „Save the Duck“ pačjeg perja, „Patagonia“ se okrenula anti-promociji potrošnje omogućujući besplatan popravak odjevnih predmeta i time produžujući životni vijek svojih proizvoda, dok je Gucci u svojoj Strategiji održivosti predviđio smanjenje emisije stakleničkih plinova za 50% do 2025. godine. Nadalje, napori se očituju u biorazgradivim modnim predmetima poput primjerice, tenisica hrvatskih brendova Miret i Native, majica brenda Vollebak i C&A ili kupačih kostima Jordyn Leah. Brendovi poput Zare, Intimissimi-ja i H&M-a potiču recikliranje dajući popuste donosiocima starih odjevnih predmeta pri idućoj kupnji. No, da li time zapravo skraćuju životni vijek proizvoda i potiču na novu kupnju? Sve napore povezane s održivošću poduzeća koriste u svojoj promociji i komunikaciji jer su svjesna pozitivnog utjecaja izraza „održivost“ pri odluci o kupnji, te se nameće pitanje vjerodostojnosti promotivnih poruka. Zabrinjavajući su rezultati istraživanja provedenog u Americi i Kanadi na temu „greenwashinga“ još 2010. godine. „Greenwashing“ je termin koji se koristi za zlouporabu termina poput „održivost“, „zeleno“, „zdravo“, „ekološko“ i općenito stvaranja lažnog „održivog imidža“ poduzeća kako bi se potencijalnim kupcima prikazali u boljem svjetlu. Spomenutim istraživanjem provedenim na 4 744 proizvoda koji su označeni kao „zeleni“, 95% poduzeća ih je bilo optuženo za zlouporabu termina „zeleno“ te time i za „greenwashing“. Upravo takvim istraživanjem poljuljana je vjerodostojnost promotivnih poruka svih „održivih“ brendova, a odgovornost za poticanje održive mode stavlja se na kupce koji svojim odabirom mogu podržati upravo brendove koji su uistinu održivi. Kao zaključak ovog izlaganja, nameće se činjenica da je nemoguće ostvariti održivu modu bez svjesnih potrošača.

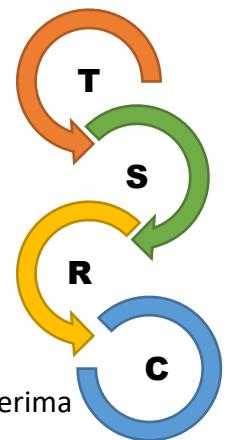
T. DEKANIĆ: UV funkcionalizacija kroz sastav deterdženata



Poznato je da su klimatske promjene uzrokovane sustavnim i dugoročnim nepromišljenim ljudskim djelovanjem, što izravno utječe na cijelokupni eko-sustav. U posljednje se vrijeme znanstvena istraživanja sve više usmjeravaju ka rješavanju ovog problema, kao i smanjenju negativnog utjecaja čovjeka na okoliš i okoliša na čovjeka. Jedan od gorućih problema sve je veća količina štetnog UV zračenja koje dolazi do zemlje, a može uzrokovati zdravstvene probleme: eritem, starenje kože, pad imunološkog sustava, katarkt, i razne vrste raka kože od kojih je najsmrtonosniji melanom. Prema hrvatskom Državnom registru za rak primijećeno je da se po učestalosti pojavljivanja malignih tumora, bilježi trend porasta, a zabrinjavajuće je što se sve češće dijagnosticira kod mlađe populacije. Posljedice štetnog djelovanja UV zračenja mogu se dijelom ublažiti kremama s visokim zaštitnim faktorom, zaštitnim naočalama, te prikladnom odjećom. Uz općepoznate načine sprječavanja i smanjivanja utjecaja sunčevog zračenja na ljude, manje je poznato da i funkcionalizacija tekstilnih materijala može biti učinkovita u suzbijanju negativnih učinaka. Sve značajniji humano-ekološki pristup u tekstilnoj tehnologiji usmjerio je istraživanja na UV funkcionalne spojeve u procesima oplemenjivanja i njegi. Zbog prirode fluorescentnih spojeva, koja se očituje u sposobnosti apsorpcije UV zračenja, moguće je dati dodatnu vrijednost obrađenom tekstilnom materijalu. Istraživanjem potencijala zaštite u procesima pranja s deterdžentima koji sadrže UV funkcionalne spojeve poput optičkog bjelila ili kombinacije optičkog bjelila i UV apsorbera, dokazano je da se stupanj zaštite osigurava u znatno kraćem vremenu, uz istodobno povećanje bjeline.



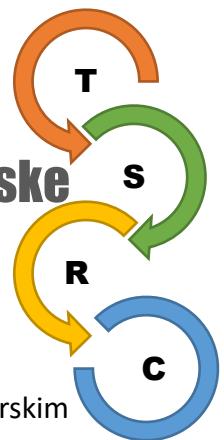
T. PUŠIĆ, M. ČURLIN, B. VOJNOVIĆ: Problematika mikroplastike u efluentima od procesa pranja



Problem mikroplastike u okolišu je interdisciplinarna tema koja u svjetskim razmjerima pobuđuje interes javnosti. Brojna istraživanja su potvrdila da su tekstilna vlakna kao primarna i sekundarna mikroplastika jedna od najzastupljenijih komponenti u plastičnom otpadu. Ovo izlaganje je usmjereni na otpuštanje mikroplastičnih čestica u pranju, postojeće metode analize i primjere dobre prakse u smanjenju broja otpuštenih čestica s tekstilija u procesu pranja. Obzirom na složenost ovog problema i raznovrsne pristupe izložit će se razvojni i istraživački koncept s ciljem procjene otpuštanja mikroplastike tekstilnog porijekla u okoliš primjenom inovativnih postupaka procesa pranja i ekološki prihvatljivih obrada sintetskih materijala.



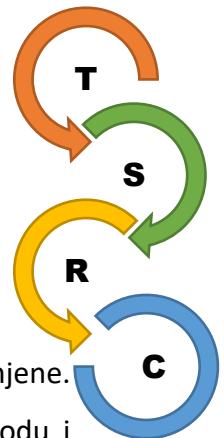
I.ŠPELIĆ, A. MIHELIĆ-BOGDANIĆ: Utjecaj energetske stabilnosti na gospodarski razvoj Europske unije: Smjernice za postizanje energetske neutralnosti do 2050.



U posljednjih tridesetak godina, svjetska je ekonomija suočena s velikim gospodarskim gubicima uzrokovanim klimatskim promjenama. Prema podacima studije Europske agencije za okoliš iz 2010. godine, 11 mil. ljudi je izravno pogodeno prirodnim i tehnološkim nepogodama. Članice Europskog gospodarskog prostora (eng. *European Economic Area*, kra. EEA) doživjele su gubitak u vrijednosti 150 milrd. € u razdoblju od 1998. do 2009. godine. Stoga je Europska Unija bila prisiljena iznjedriti sustavnu procjenu rizika uzrokovanih prirodnim katastrofama uslijed sve raširenijih klimatskih promjena i donijeti globalne smjernice smanjenja ekološkog zagađenja i zaštite klime i okoliša. Krajem 2019. godine usvojen je Europski zeleni plan. Europski zeleni plan je naziv za Komunikaciju komisije Europskom parlamentu, Europskom vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija, kojim se nastoje inicirati nužne promjene u društvenim i gospodarskim trendovima Europe, kako bi se stanovništvo zaštitilo od sve razornijih posljedica prirodnih nepogoda i smanjilo zagađenje okoliša. Kroz intenziviranje javnih ulaganja i preusmjeravanje kapitala, Europa se usmjerava putem održivog razvoja i uključivog rasta. Europskim zelenim planom nalaže se sve veća inkluzija obnovljivih izvora energije u razvoju energetskog sektora, poticanje nove industrijske politike utemeljene na održivom kružnom gospodarstvu, veća ulaganja u energetski učinkovito građevinarstvo, smanjenje emisije stakleničkih plinova restrukturiranjem europskih prometnica i poticanjem uporabe alternativnih vrsta goriva u prometu, poticanje bioraznolikosti i ulaganje u pošumljavanje i zaštitu morskih i vodenih tokova, poticanje ulaganja u ekološki prihvatljivu poljoprivrednu proizvodnju te uvođenje nulte stope tolerancije na onečišćenja zraka, vode i tla.



T. KRIČKA, D. VICAN, S. ZJALIĆ i S. BISCHOF: Proizvodnja hrane, biokompozita i biogoriva iz žitarica u kružnom gospodarstvu (projekt KLIMA)



Jedan od temeljnih izazova suvremene poljoprivredne proizvodnje su klimatske promjene. Kroz temperaturne ekstreme, suše i intenzivne oborine u kratkom vremenskom periodu i pojavu novih štetnih organizama one znatno utječu na postignute prinose i kvalitetu uzgojene hrane, pogotovo žitarica. Stoga se naglasak stavlja na njihov „održivi uzgoj“. Također je poznato da je pojavnost štetnika te mikotoksina na žitaricama direktno vezana na klimatske uvjete u određenoj godini stoga je za sprječavanje neželjenog efekta poželjan monitoring. Nadalje, *RED II direktiva* te ciljevi *Ovkira za klimatske i energetske politike do 2030. godine*, *Pariski klimatski sporazum* i *Biofuels and Indirect Land Use Change (ILUC)* naglašavaju veliki potencijal koji tlo ima da apsorbira ugljik i tako ublažava klimatske promjene te karakteriziraju biomasu i biogoriva kao važan segment u težnji Europe da postane samoodrživo, nisko-ugljično društvo. Temeljem navedenog, važno je poznavanje kruženja emisije CO₂ prilikom uzgoja žitarica kako bi se time stvorila pretpostavka za kreiranje održivog gospodarenja tлом. RED II direktiva definira poljoprivrednu biomasu kroz slikovito 4xF gospodarenje biomase (*food, feed, fuel i fibre*). Sukladno 4F gospodarenju, dio istraživanja predviđa utvrđivanje potencijala i vrednovanje ostataka iz proizvodnje pšenice, ječma i kukuruza za proizvodnju biokompozita i biotehničkih tekstilija kao tekstilija dodane vrijednosti. Kaskadnim pristupom gospodarenja biomasom, ostatak od proizvodnje biokompozita ili tehničkog tekstila postati će nova sirovina koja će biti istraživana kao potencijalna sirovina u proizvodnji krutih biogoriva ili kao potencijalni poboljšivač tla. Temeljem navedenog, projekt KLIMA: „Proizvodnja hrane, biokompozita i biogoriva iz žitarica u kružnom biogospodarstvu“ obuhvaća primjenjena istraživanja ispravnih agrotehničkih mjera za stare i nove sorte pšenice i ječma te hibride kukuruza kako bi se utvrdili optimalni omjeri između zrna i biomase kao i prisutnost mikotoksina. Odredit će se kvaliteta zrna žitarica za prehranu i ishranu, kao i sekvestracija ugljika u tlu i biljku te kvaliteta biomase za biokompozite, biofiltere, bioetanol druge generacije te kruta biogoriva iz ostataka proizvodnje. Iskorištavanjem ostataka, potencijalni otpad postat



Organizacijski odbor:



Sandra Bischof, predsjednica

Tanja Pušić

Željko Penava

Anita Tarbuk

Tihana Dekanić

Ana Sutlović

Ivan Beritić

Provedbeni odbor:

Lea Botteri

Branka Brkić

Iva Brlek

Katia Grgić

Rajna Malinar

Ksenija Višić

Kristina Šimić

