

M. Blažina*

Centar za istraživanje mora
Institut Ruđer Bošković
G. Paliaga 5
52 210 Rovinj

Znanstveno-popularna radionica “Mikroalge kao biogorivo budućnosti: Prilike i izazovi”

24. – 27. ožujka 2019. • Rovinj • Hrvatska

A3 PIC 3G



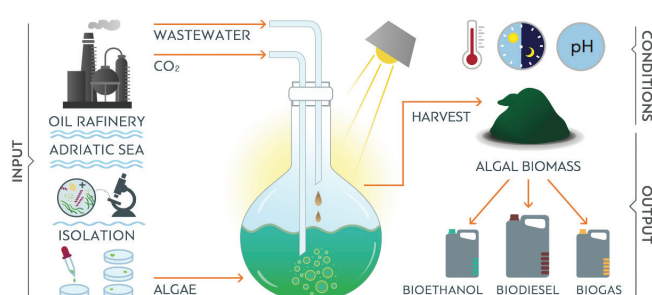
U Multimedijalnom centru u Rovinju održana je znanstvena radionica “Mikroalge kao biogorivo budućnosti: Prilike i izazovi” u organizaciji Centra za istraživanje mora Instituta Ruđer Bošković. Radionica je organizirana u sklopu projekta “Potencijal jadranskih mikroalgi za proizvodnju biogoriva 3. generacije” (A3PICO3G).

Znanstvenici IRB-a i njihovi suradnici u području biologije i kemije mora, ekološkog modeliranja i procesnog inženjerstva predstavili su rezultate i mogućnosti primjene morskih mikroorganizama u proizvodnji visokovrijedne biomase i bioremedijaciji industrijskih otpadnih voda. Uz potporu projektnog partnera iz energetskog sektora INA d. d. i dionika u plavoj tehnologiji raspravljali su o važnosti istraživačko-razvojnih aktivnosti u području potrage za CO₂ neutralnim izvorima energije i tržišnim mogućnostima razvoja plave bioekonomije u sjevernojadranskoj regiji. Projekt A3 PICO 3G pokrenut je u sklopu programa “Poticanja istraživačkih i razvojnih aktivnosti u području klimatskih promjena” Hrvatske zaklade za znanost u suradnji s Institutom Ruđer Bošković, Industrijom nafte INA d. d. i Sveučilištem Santa Barbara u Kaliforniji.

U dvije godine istraživanja voditeljica projekta dr. sc. Maria Blažina i projektni tim su u Centru za istraživanje mora istražili mogućnost iskorištavanja otpadnih voda rafinerije nafte za proizvodnju biodizela (slika 1). Izolirane mikroalge iz Jadrana pokazale su potencijal rasta na otpadnim vodama INA industrije nafte. Nizom fizioloških ispitivanja potvrđena je mogućnost uporabe mikroalgi u postupcima fikoremedijacije, tj. pročišćavanja industrijskih i komunalnih otpadnih voda. Primjena algi u tretiranju otpadnih voda pokazala se kao ekološki i ekonomski obećavajuća strategija. Cilj daljnjih istraživanja bit će optimizacija uvjeta uzgoja algi na različitim otpadnim vodama metodama i konceptima razvijanima tijekom ovog projekta.

Dobiveni rezultati omogućit će ekonomsku analizu održivosti proizvodnje biogoriva 3. generacije (npr. biodizel) s naglaskom na povećanje učinkovitosti procesa kroz kogeneracijsku proizvodnju (npr. bioetanol, bioplina i električna energija) i procesnu optimizaciju. Posebna pažnja usmjerena je na uzgoj mikroalgi na industrijskim otpadnim vodama, pri čemu umješavanje morske vode (podešavanje saliniteta) i komunalne ili sanitarne otpadne vode (bogat izvor biodostupnog fosfora) s industrijskim otpadnim vodama otvara mogućnosti proizvodnje vrijedne biomase uz smanjenje troškove tijekom pročišćavanja otpadnih voda sprječavajući nepoželjne učinke eutrofikacije obalnih voda kao što su cvatnje toksičnog fitoplanktona i hipoksija.

Radionica, na kojoj su projektni partneri predstavili i međusobno raspravili svoja znanstvena i praktična postignuća trajala je četiri



Slika 1 – Grafički prikaz projektnih ciljeva i metodološkog pristupa u istraživanju potencijala jadranskih algi za kogeneracijsku proizvodnju biogoriva 3. generacije

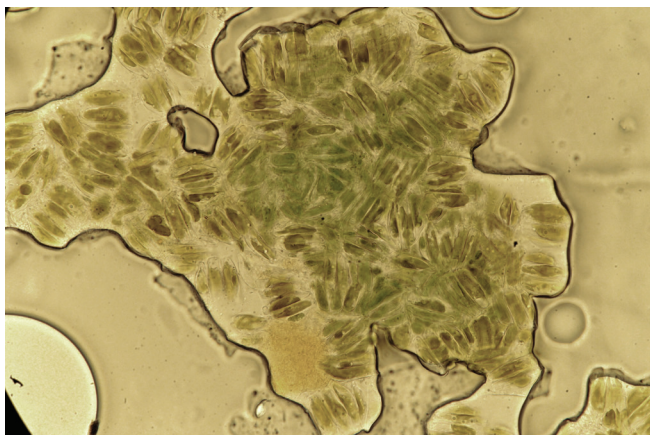
dana, a 25. i 26. ožujka održan je niz predavanja otvorenih za javnost.

Prvi dio javnih predavanja bio je prilagođen školskoj djeci viših razreda kako bi se upoznali s društveno-gospodarskim problemima vezanim uz klimatske promjene i mogućnostima razvoja alternativnih energetska rješenja s pozitivnim učinkom na klimu. Dr. sc. Vesna Kučan Polak, voditeljica sektora razvoja proizvoda i naprednih tehnologija u Ini d. d. upoznala je sudionike s pilot-projektom skupljanja jestivog ulja na benzinskim crpkama Ine. Djeca su postavljanjem pitanja pokazala široko opće znanje o temi i aktivno usmjeravala raspravu sukladno interesima. Posebno su se zainteresirali za izlaganje mr. sc. Lucije Konjević (INA d. d.) o razlici fizikalno-kemijskih svojstava biogoriva i fosilnih goriva kao i problemima vezanim uz povećanje udjela biodizela u dizelskom gorivu (slika 2).



Slika 2 – Predavanje “Alternativna goriva – novi izazovi za naftni laboratorij”, mr. sc. Lucija Konjević (INA d. d.)

* Dr. sc. Maria Blažina, znanstvena suradnica u Centru za istraživanje mora Instituta Ruđer Bošković, e-pošta: mblazina@irb.hr



Slika 3 – Gusta kultura penatnih dijatomeja, slikano pod inverznim svjetlosnim mikroskopom (slikala A. Budiša)

Budući da je prostor Multimedijalnog centra Rovinj poslužio i za izložbenu postavu fotografija snimljenih tijekom A3PICO3G projekta, posjetitelji su se imali priliku i vizualno upoznati s mikroalgama koje su korištene u ispitivanjima (slika 3), specifičnom laboratorijskom opremom nabavljenom kroz projekt (slika 4), te pilot-postrojenjima vodećih znanstvenih instituta u EU-u, gdje se testiraju rješenja kogeneracijske proizvodnje biogoriva iz biomase mikroalgi (slika 5).

Drugi dio predavanja bio je namijenjen sudionicima iz akademske zajednice te predstavnicima javnog i gospodarskog sektora. Obuhvaćao je niz stručnih predavanja iz kemije, stanične fiziologije, procesnog inženjerstva i razvoja senzora, kao i predavanja o nacionalnim strategijama i programima. Jedan od značajnijih ciljeva A3 PICO 3G projekta bila je izrada pouzdane platforme za bioprospekting mikroalgi sjevernog Jadrana kao temelj budućih istraživanja i njihove eksploatacije, na što se svojim predavanjem



Slika 5 – Kogeneracijsko pilot-postrojenje All-Gas izgrađeno u sklopu FP7 projekta (Chiclana della Frontera, Španjolska)



Slika 4 – Četiri serijski povezana fotobioreaktora. Temperatura, upuhivanje smjese zrak : CO₂, pH, električna provodnost, intenzitet svjetlosti i dinamika osvjjetljenja "svjetlo:tama" upravljani su putem SCADA sustava (proizvela tvrtka CWT d. o. o.).

o pretraživanju volatilnih bioaktivnih spojeva jadranskih makroalgi nadovezao dr. sc. Marin Roje (IRB – Centar za bioprospecting mora). Uzevši u obzir mogućnosti primjene morskih mikroorganizama u biotehnologiji, npr. za biogoriva, funkcionalnu hranu, prirodne lijekove/dodatke prehrani, takva i slična istraživanja perspektiva su plave ekonomije u svijetu, pa tako i u Hrvatskoj, a kao takva potencijalno pružaju rezultate i rješenja koja bi mogla biti od velikog socioekonomskog značaja. Svoj osvrt na važnost istraživanja Jadrana kao osnove održivog upravljanja dao je akademik Mladen Juračić te kroz panel diskusiju dodatno istaknuo mogućnosti gospodarskog rasta Republike Hrvatske temeljenog na morskim resursima. Predstavnica Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost dr. sc. Nirvana Franković Mihelj održala je predavanje o europskim direktivama vezanim uz klimatske promjene i energetsku učinkovitost s posebnim naglaskom na programe istraživanja i razvoja te instrumente financiranja u tom području.

Sudionicima radionice obratio se i gradonačelnik Rovinja uz riječi: "U sklopu projekta LIFE SEC ADAPT Rovinj je prvi među istarskim gradovima potpisao "Sporazum gradonačelnika", najveću svjetsku inicijativu za urbanu klimu i energiju, koja ujedinjuje tisuće lokalnih i regionalnih vlasti koje su dobrovoljno posvećene provedbi klimatskih i energetskih ciljeva EU-a na svojem teritoriju. Ponosni smo što smo aktivno uključeni u projekte zaštite urbanog okoliša te podržavamo projekte koji podižu svijest vezano za prilagodbu klimatskim promjenama."

Izvor financiranja:

Ovaj se projekt vodi pod brojem PKP-06-2016-9081 i financira se u sklopu programa Vlade Republike Hrvatske za poticanje istraživačkih i razvojnih aktivnosti u području klimatskih promjena za razdoblje 2015. – 2016.

Sadržaj publikacije isključiva je odgovornost Instituta Ruđer Bošković