



**Projekta nosaukums:** Lipīdu atkritumu ilgtspējīga valorizācija: mikroorganismu pielietošana bio-virsmaktīvo vielu ražošanā (Waste2Surf)

**Projekta Nr.** 1.1.1.1/19/A/047

**Finansējums avots:** Eiropas Reģionālās attīstības fonda 1.1.1.1. aktivitāte "Praktiskas ievirzes pētījumi", 3.kārta.

**Projekta partneri:** [A/S "Biotehniskais Centrs"](#)

**Projekta periods:** 01.10.2020. – 30.09.2023. (36 mēneši)

**Projekta izmaksas:** 647 877 EUR (t.sk. 374 472.90 EUR ERAF finansējums)

**Projekta vadītājs:** Profesors, Dr.sc.ing. Egils Stalidzāns, [egils.stalidzans@lu.lv](mailto:egils.stalidzans@lu.lv)

**Mērķis:** izveidot biotehnoloģiskas ražošanas procesa izstrādes darbplūsmu, kur tiek ietverta ilgtermiņa ilgtspējības modelēšana, mikroorganismu celmu dizains un bioprocesa izveide rūpniecības bioatkritumu ilgtspējīgai biotransformācijai – lipīdu atkritumu (izlietota pārtikas eļļa, dzīvnieku tauki un citi), kas savākti pārtikas ražošanā un ēdināšanas sektorā, pārveidei augstvērtīgās bio-virsmaktīvajās vielās.

**Kopsavilkums:** Liela apjoma vērtīgo produktu ražošana no liela apjoma atkritumiem ir joma, kurā uz zināšanām balstītai bioekonomikas pieejai ir vislielākais potenciāls. Pasaulē ar katru gadu krasī pieaug radītais organisko atkritumu apjoms. Eļļas un tauku atkritumi (ETA) no pārtikas ražošanas un ēdināšanas sektoriem ir kļuvuši par nozīmīgu organisko atkritumu plūsmu pilsētās. Saskaņā ar Eiropas Savienības aplēsēm katrs cilvēks gadā saražo vidēji 8 litrus izlietotās cepamēļas. Visā pasaulē ik gadu tiek radīts apmēram 29 miljoni tonnu izlietotās cepamēļas gadā. Tīkmer ETA apsaimniekošana ir problemātiska, un to izmantošana aprobežojas ar bioenerģijas ražošanu. Projektā Waste2Surf tiek piedāvāts jauns ETA izmantošanas ceļš, t.i. kā zemas cenas izejviela, lai ražotu bio-virsmaktīvas vielas (BVV) – alternatīvu bioloģiski nedegradējamām sintētiskajām virsmaktīvajām vielām, kas sintezētas no naftas, neatjaunojama resursa, izmantojot ķīmiskus sintēzes ceļus, kas var būt videi bīstami.

Virsmaktīvās vielas ir viena no svarīgākajām ķīmiskajām vielām, ko izmanto gandrīz visos ikdienas produktos – tīrīšanas līdzekļos, kosmētikā, pārtikā, farmācijā u.c. Paredzams, ka 2024. gadā globālā virsmaktīvo vielu tirgus vērtība pārsniegs 41 miljardu eiro. Galvenās BVV priekšrocības ietver to atjaunojamo izcelsmi, bionoārdīšanos, zemu toksiskumu, labākas putošanas īpašības un stabilu aktivitāti dažādos apstākļos. Ņemot vērā to priekšrocības, BS ir milzīgs tirgus potenciāls, jo īpaši, ja tās ir ražotas no atkritumiem.

Projekts veicinās Viedās specializācijas stratēģijas (RIS3) prioritārās jomas "Zināšanu ietilpīga bioekonomika" attīstību, un projekta rezultātus izmantos vairākas mērķgrupas.

Projekta galvenās aktivitātes ietvers jaunas procesa izstrādes darbplūsmas izveidi, integrējot uz modeļiem balstītu metabolisko inženieriju, kas sastāv no BVV ražojoša rauga celmiem, bioprocesa attīstību atkritumu pārveidei produktā un ilgtermiņa dzīves cikla ilgtspējības novērtējumu attiecībā uz atkritumu-produkta-tirgus sistēmu. Atkritumu biokonversijas modeļu saraksts tiks sakārtots atbilstoši integrētam kritērijam, ņemot vērā vides ilgtspējību, ekonomiskos parametrus un sociālo ietekmi. Visbeidzot, tiks izstrādāta netradicionālu atdalīšanas un aerācijas metožu integrēšana automatizētajā bioreaktoru sistēmā. Bioreaktors tiks aprīkots ar progresīvu modeļprognozējošu fermentācijas kontroles sistēmu. Tādējādi tiks iegūta izmaksu ziņā efektīva un ilgtspējīga sistēma BVV iegūšanai no ETA, kas rezultēsies ar jaunas tehnoloģijas prototipu (TRL4).

Laboratorijas mēroga BVV ražošana tiks īstenota kopā ar industriālo partneri – pieredzējušu bioreaktoru ražotāju, 1996. gadā dibināto A/S "Biotehniskais centrs".