

Prieš daugiau nei dešimtmetį Lietuvoje įteisinus pluoštinių kanapių auginimą, šiandien parduotuvių lentynose galime rasti vis daugiau iš jų pagamintų produktų – nuo maistinių kanapių sėklų ar drabužių iki kosmetikos priemonių ar maisto papildų. Tiesa, šalutiniai šios sparčiai augančios industrijos produktai – pramoninės kanapių atliekos – vis dar yra vienas iš labiausiai neišnaudotų išteklių mūsų regione.

Šias atliekas tarptautinė Lietuvos, Švedijos ir Lenkijos mokslininkų komanda siekia paversti didelės pridėtinės vertės produktu – bioanglimi, universalia medžiaga, jau ne vienerius metus naudojama žemės ūkyje gerinant dirvožemio savybes, vandens filtravimo ir energijos kaupimo sistemose. Siekdami išplėsti jos taikymo galimybes mokslininkai taip pat ieško būdų, kaip bioanglį panaudoti tekstilės pramonėje, iš jos kuriant daugiafunkces, tvarias kompozitines medžiagas.

„Baltijos regiono šalys, turinčios išvystytą žemės ūkio sektorių, vis daugiau dėmesio skiria tvarumo ir žiedinės ekonomikos iniciatyvoms. Vienas iš iššūkių, su kuriuo susiduria regionas, yra veiksmingas pramoninių kanapių atliekų panaudojimas. Tad jas paverčiant vertingu ištekliu siekiama sumažinti tiek atliekų, tiek į aplinką išskiriamo anglies dvideginio kiekį, o taip pat sukurti naujas ekonomines galimybes regione, panaudojant medžiagas, kurios antraip būtų išmetamos,“ – teigia Kauno technologijos universiteto Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakulteto (KTU MIDF) profesorė bei šio projekto Lietuvoje vadovė dr. Daiva Mikučionienė.

Toks požiūris į bioanglies, pagamintos iš pramoninių kanapių atliekų, pritaikomumą, mokslininkės teigimu, yra visiškai naujas ir, nors šiandien vis dar atliekami pilotiniai tyrimai, sėkmės atveju tokios medžiagos ateityje galėtų tapti tvaria alternatyva tradicinei sintetinei tekstilei.

„Užrakina“ CO2 šimtams metų

Bioanglis – tai stabili, didelės anglies koncentracijos medžiaga, gaminama pirolizės būdu – itin aukštoje temperatūroje, esant deguonies deficitui, skaidant organines medžiagas – dažniausiai šalutinius žemės ūkio produktus, tokius kaip kokoso riešutų kevalai, ryžių lukštai, šiaudai, pjuvenos.

„Šiuo atveju ypač svarbu, kad konkrečiam regionui skirta bioanglis būtų gaminama iš tame regione susidarančių žemės ūkio atliekų, – pabrėžia mokslininkė. – Baltijos regiono šalyse generuojami dideli pramoninių kanapių atliekų kiekiai, todėl šiam projektui ir buvo pasirinkti šio augalo atliekų tyrimai.“

Viena svarbiausių bioanglies savybių, darančių ją reikšminga tvarios bioekonomikos dalimi – tai galimybė „užrakinti“ anglį dirvožemyje, taip neleidžiant jai patekti į atmosferą ir sudaryti šiltnamio efektą skatinančių junginių, tokių kaip CO₂. Nors šis procesas, dar kitaip žinomas kaip anglies sekvestracija, pasak mokslininkės, natūraliai vyksta ir gamtoje, šiuolaikinės technologijos leidžia jį sustiprinti.

„Bioanglis sulaiko dirovezėje anglį nuo šimtų iki tūkstančių metų, sumažina šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą (pvz., azoto oksido iki 50 proc.), o taip pat – ir vandens užterštumą, adsorbuodama maistinių medžiagų perteklių ir sunkiuosius metalus, – teigia KTU profesorė. – Moksliniai tyrimai taip pat rodo, jog iš medienos ir žemės ūkio atliekų gaminama bioanglis yra ypač veiksminga ilgalaikiam anglies sekvestravimui ir dirvožemio derlingumui gerinti. Pavyzdžiui, viename hektare žemės per metus tokiu būdu gali būti sulaikoma iki 7–10 tonų CO₂, o maistinių medžiagų neturtinguose dirvožemiuose auginamų kultūrų derlius padidėja iki 30 proc.“

Taip, mokslininkės teigimu, panaudojant pramonines kanapių atliekas bioangliai gaminti skatinamas ne tik tausūs išteklių naudojimas, tačiau kuriama medžiaga, didinanti žemės ūkio našumą bei mažinanti šiltnamio dujų atmosferoje kiekį, o šio projekto metu – virstanti ir tvarios tekstilės medžiagomis.

Alternatyva sintetinei tekstilei

Skačiuojama, jog kasmet visame pasaulyje pagaminama virš [100 milijonų tonų tekstilės gaminių](#) (palyginus, dar amžiaus pradžioje šie skaičiai nesiekė 60 milijonų tonų), o per ateinančius penkerius metus tikėtina pasaulis priartės ir prie pusantro šimto milijonų tonų kasmet. Sintetinei tekstilei, tuo tarpu, tenka reikšmingas vaidmuo pramonėje – juk jai priskiriama net [60–70 proc.](#) visų pagaminamų tekstilės gaminių.

Tad nekyla klausimų, jog taip sparčiai augant tekstilės industrijai vis svarbesnis tampa tekstilės gaminių tvarumo klausimas – tekstilės, kuri ne tik būtų kuriama iš natūralių ar antriniam panaudojimui tinkamų žaliavų, tačiau kuri galėtų būti ir perdirbama.

„Kalbant apie tekstilės pramonės poveikį aplinkai matome didėjančią dėmesį kompozitinėms medžiagoms, jų gamybai neretai naudojant ir gamybines ar po vartojimo susidariusias atliekas. Tai tarsi ir prisideda prie atliekų mažinimo, tačiau tik trumpuoju laikotarpiu, nes įprastas kompozitines medžiagas perdirbti jų gyvavimo ciklo pabaigoje tampa arba sunkiai įmanoma, arba nepaprastai brangu“, – teigia prof. D. Mikučionienė.

Neretai, mokslininkės teigimu, tokie iš pirmo žvilgsnio tvarūs sprendimai labiau prilygsta „žaliajam smegenų plovimui“ nei tikroms žiediško iniciatyvoms, juk tam, kad kompozitinė medžiaga būtų tvari ir tinkama perdirbti, būtina užtikrinti, jog ne vienas, o visi jos komponentai būtų natūralūs ir tinkami perdirbimui. Būtent tokio rezultato, teigia profesorė, ir yra siekiama tarptautiniame projekte.

„Šiame projekte daugiafunkcinės kompozitinės medžiagos kuriamos tik iš natūralių ir aplinkai neigiamo poveikio neturinčių (arba netgi turinčių teigiamą poveikį, kaip bioanglis) komponentų – iš pramoninių kanapių atliekų pagamintos bioanglies ir natūralaus kanapinio audinio. Tai natūraliai gyvavimo ciklo pabaigoje suyrantis produktas, galintis netgi praturtinti dirvą“, – komentuoja mokslininkė.

Be to, profesorės teigimu, iš bioanglies kuriami ekologiški audiniai neretai pasižymi geresnėmis šilumos ir drėgmės valdymo savybėmis, o jų universalumas leistų tokias

medžiagas plačiau taikyti ne tik drabužių pramonėje, bet ir vandens filtravimo ar energijos kaupimo paskirtims.

Projektas „Bio-anglis iš Baltijos kanapių (B2B): pramoninių kanapių atliekų panaudojimas tvariai tekstilės ir anglies sekvestracijai“ Nr. 00928-2024 finansuojamas Švedijos instituto programos.

