

Perusteista hyödyntämiseen: Selluloosa-kuitujen entsyymaattinen hapetus ja sen mekanismit (FunEnzFibres)



Projektissa FunEnzFibres tutkitaan entsyymaattista hapetusta selluloosapohjaisten kuitujen muokkauksessa, sovellusalueina erityisesti nanoselluloosan ja tekstiilikuitujen valmistus. Projektissa tutkittavilla entsyymeillä, lyyttisillä polysakkaridioksidaaseilla (LPMOlla) on ainutlaatuinen kyky hapettaa sokeripolymeerejä, kuten selluloosaa tai hemiselluloosaa, näin tarjoten uuden tyyppisiä mahdollisuuksia sellukuidun muokkauksessa. Projektin toteuttavat Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Norwegian University of Life Sciences (NMBU, Norja) ja University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU, Itävalta) yhteistyössä teollisuuden kanssa.

Projektissa on nyt käytettävissä useita eri tyyppisiä LPMO entsyymejä, jotka on joko tuotettu NMBU:lla tai VTT:lla tai peräisin teolliselta yhteistyökumppanilta. Nämä LPMOt poikkeavat toisistaan hapetus- ja substraattispesifisyyden sekä modulaarisen rakenteen suhteen. LPMO entsyymejä testataan parhaillaan kuitujen hapetuksessa, ja hapetustuotteiden analysointi BOKUssa kehitetyllä analytiikalla on paljastanut kiinnostavia eroja entsyymien välillä. BOKU on kehittänyt myös uuden menetelmän, jolla hapetustuotteita voidaan mitata sellukuidun pinnalta sisäosiin asti. Tämän avulla on pystytty selvittämään entsyymien kykyä läpäistä kuidun rakennetta. Kolmea LPMO entsyymiä on jo tuotettu sovelluskokeisiin tarvittavia määriä, hyödyntäen geneettisesti muokattuja *Trichoderma reesei* kantoja ja bioreaktorikasvatuksia. Seuraavassa vaiheessa työssä siirrytään sovelluskokeisiin.

Lisätietoja:

- Konsortion johtaja: professori Kristiina Kruus, Aalto University, kristiina.kruus@aalto.fi
- vanhempi tutkija, Kaisa Marjamaa, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, kaisa.marjamaa@vtt.fi
- Hankkeen kotisivut: <https://www.nmbu.no/en/projects/node/38547>
- Hankkeen Research Gate sivu: <https://www.researchgate.net/project/From-fundamentals-to-valorization-Enzymatic-oxidation-of-cellulosic-fibres-and-underlying-mechanisms-FunEnzFibres>