

Väitöstiedote

Väitös 12.2.2021

Uusi pikamääritysteknologia löytää elintarvikkeiden homemyrkyt

Väitöskirjan nimi	Novel Rapid Noncompetitive Immunodiagnostics for Mycotoxins – HT-2 toxin as a Forerunner
Väitöskirjan sisältö	<p>Homemyrkyt ovat tärkeimpiä luontaisia maataloustuotteiden pilaaajia kaikkialla maailmassa. Nämä homesienten tuottamat haitta-aineet aiheuttavat vuosittain merkittäviä sadon menetyksiä. Homemyrkyjä sisältävät ruoka-aineet ja rehut aiheuttavat myös erilaisia terveyshaittoja sekä ihmisille että eläimille.</p> <p>Herkkiä ja luotettavia pikamääritysmenetelmiä tarvitaan suurien näytemäärien testaamiseksi, jotta homemyrkyjä sisältävä materiaali voidaan tunnistaa ja poistaa. Väitöskirjatutkimuksessa kehitettiin uudentyyppinen nopea ja helppokäyttöinen menetelmä homemyrkyjen määrittämiseen elintarvikkeista. Esimerkkinä homemyrkyä käytettiin HT-2 toksiinia, jota voi esiintyä esimerkiksi viljoissa ja niistä valmistetuissa tuotteissa.</p> <p>Tutkimuksen merkittävin saavutus on HT-2 toksiinille kehitetty yksinkertainen ja vaadittavan herkkyuden omaava rekombinanttivasta-aineisiin perustuva pikatesti, jonka toimivuus osoitettiin luontaisesti tätä homemyrkyä sisältävillä viljanäytteillä. Tämä pikatesti on ensimmäinen spesifisesti HT-2 toksiinin tunnistava testi.</p> <p>Työssä kehitettyä pikamääritysteknologiaa voidaan soveltaa vastaavien tarkkojen testausmenetelmien kehittämiseen muille homemyrkyille ja pienille kohdemolekyyleille, kuten ympäristön haitta-aineille, lääkeaineille, antibioottijäämille ja maanviljelyssä käytetyille torjunta-aineille.</p>
Väitöskirjan ala	Bioteknologia
Väittelijä ja väittelijän yhteystiedot	Diplomi-insinööri Henri Arola henri.arola@vtt.fi
Väitöksen ajankohta	12.2.2021 klo 12
Paikka	Väitös järjestetään sähköisenä etätapahtumana, johon voi osallistua seuraavasta linkistä: https://aalto.zoom.us/j/66441148244
Vastaväittäjä(t)	Professori Richard O’Kennedy, Dublin City University, Irlanti
Valvoja	Professori Katrina Nordström, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/101760
Avainsanat	Vasta-ainetestit, homemyrkyt, mykotoksiini, rekombinanttivasta-aine, Fab, scFv, pikatesti, TR-FRET, ELISA, SPR, faaginäyttökemian tekniikka, vasta-ainekirjasto

Press release

Defence on 12 February 2021

New Rapid Detection Technology Finds Mycotoxins From Foodstuffs

Title of the doctoral thesis	Novel Rapid Noncompetitive Immunodiagnostics for Mycotoxins – HT-2 toxin as a Forerunner
Content of the doctoral thesis	<p>Mycotoxins are the most important natural contaminants in food and feed. These compounds are produced by moulds and they cause considerable crop losses each year. Mycotoxins can cause various adverse health effects for humans and animals consuming contaminated agricultural products.</p> <p>Sensitive and reliable rapid methods for mycotoxin detection are required for screening a multitude of samples so that the contaminated material can be identified and removed. This research focused on developing new rapid and easy-to-use technology for mycotoxin determination from foodstuffs. HT-2 toxin, occurring e.g. in grains and products thereof, acted as an example of a mycotoxin target.</p> <p>The most important achievement in the thesis work was development of a simple rapid test for HT-2 toxin based on recombinant antibodies. The test had sufficient sensitivity and it was applicable for grain samples containing these toxins naturally. Above all, the developed assay is the first test that recognizes HT-2 toxin specifically.</p> <p>The developed technology suits for mycotoxins, but also for other small molecules such as environmental pollutants, drugs, antibiotic residues and agents used for plant protection in agriculture.</p>
Field of the doctoral thesis	Biotechnology
Doctoral candidate and contact information	M.Sc. (Tech.) Henri Arola henri.arola@vtt.fi
Defence date and time	12 February 2020 at 12
Place of defence	The doctoral defence is organized remotely as an online event that can be joined through the following link: https://aalto.zoom.us/j/66441148244
Opponent(s)	Professor Richard O’Kennedy, Dublin City University, Ireland
Custos	Professor Katrina Nordström, Aalto University School of Chemical Engineering
Link to electronic thesis	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/101760
Keywords	Immunoassay, recombinant, antibody, Fab, scFv, noncompetitive, mycotoxin, HT-2 toxin, TR-FRET, ELISA, SPR, graphene, immunodiagnostics, phage display, antibody library