

De Onderzoeksgroep

Industriële Microbiologie en Voedingsbiotechnologie (IMDO)

nodigt U graag uit op de openbare verdediging van het proefschrift van

ing. ir. Wim GEERAERTS

ter behaling van de graad van Doctor in de Bio-ingenieurswetenschappen

Titel van het proefschrift:

Het in kaart brengen van bacteriële gemeenschappen en vluchtige verbindingen geassocieerd met vlees, vleeswaren en hun alternatieven in de Belgische handel

Promotor:

Prof. Dr. ir. Frédéric Leroy

De verdediging heeft plaats op

Vrijdag 14 februari 2020 om 17:00 h

in Auditorium D0.05 op de Campus Etterbeek van de Vrije Universiteit Brussel, Pleinlaan 2 te 1050 Elsene, en zal worden gevolgd door een receptie

Samenstelling van de jury

Prof. Dr. ir. W. VERSÉES (VUB, voorzitter)
Prof. Dr. ir. W. DE MALSCHE (VUB, secretaris)
Prof. Dr. ir. F. LEROY (VUB, promotor)
Prof. Dr. B. POT (VUB, Yakult)
Prof. Dr. ir. S. EELTINK (VUB)
Prof. Dr. ir. G. VLAEMYNCK (ILVO)
Prof. Dr. J. LEISNER (Universiteit van Kopenhagen, Denemarken)

Curriculum vitae

Wim Geeraerts werd geboren in Vilvoorde op 23 september 1988. Hij studeerde af aan het Koninklijk Atheneum Grimbergen in 2006 en behaalde daarna een Professionele Bachelor in de Milieuzorg in 2009 (Erasmus Hogeschool), een Master in Industriële ingenieurswetenschappen in 2011 (Thomas More Hogeschool) en een Master of Science in Bio-ingenieurswetenschappen in 2013 (Universiteit Gent). In april 2014 begon hij een doctoraatsstudie bij de onderzoeksgroep IMDO onder supervisie van Prof. Dr. ir. Frédéric Leroy. Hij was (co-)auteur van een boekhoofdstuk en zes peer-reviewed artikelen in internationale tijdschriften (vijf als eerste auteur). Hij won een eerste posterprijs op het *International Congress of Meat Science and Technology* in 2015 (Clermont-Ferrand, Frankrijk) en gaf drie mondelinge en vier posterpresentaties op (inter)nationale conferenties.

Abstract van het doctoraatsonderzoek

Vlees en vleesproducten herbergen diverse bacteriële gemeenschappen. Ondanks de beschikbare conserveringstechnieken, zoals verpakking en koeling, lopen ze nog steeds het risico van bacterieel bederf dat zich onder verschillende vormen kan manifesteren, inclusief de productie van ongewenste vluchtige verbindingen.

In een eerste onderzoeksfase werden de bacteriële gemeenschappen van verschillende soorten vlees(producten) en hun plantaardige en insectgebaseerde alternatieven in de Belgische handel geanalyseerd op de vervaldatum. Vers vlees en hun afgeleide producten (op basis van varkensvlees, gevogelte of paardenvlees) bevatten voornamelijk specifieke soorten carnobacteriën, lactobacillen en leuconostocs als dominante groepen, naast enkele katalase-positieve kokken, Enterobacterales, *Brochothrix thermosphacta* en andere. Over het algemeen varieerde de bacteriële belasting en soortdiversiteit aanzienlijk, hetgeen afhankelijk was van de productiefaciliteit, vleessoort, staal-pH en toevoeging van additieven en/of conserveermiddelen. Veganistische en vegetarische alternatieven hadden vaak een zeer lage bacteriële belasting, hoewel sommige een aanzienlijk aantal melkzuurbacteriën bevatten, waaronder ook enterokokken. Tevens werd aangetoond dat insectenproducten ook een overvloedige hoeveelheid enterokokken konden bevatten.

In een tweede fase werd *selected ion flow tube-mass spectrometry* (SIFT-MS) toegepast om continu de productie van vluchtige verbindingen te volgen tijdens de opslag van gekookte vleesproducten onder drie verschillende temperaturomstandigheden. Experimenten werden gestart acht dagen vóór de vervaldatum en geanalyseerd tot acht dagen na deze datum. De microbiologische analyses van de stalen toonden aan dat zowel melkzuurbacteriën als Enterobacterales aanwezig waren. Verschillende vluchtige verbindingen namen in de loop van de tijd toe, met name 1-octeen-3-ol, 2,3-butaandiol, acetoïne, benzaldehyde, ethanol en methylbutanol. Duidelijke verschillen werden waargenomen op basis van opslagtemperatuur en experimentele duur.

Dit doctoraatsonderzoek heeft bijgedragen tot een beter zicht op de bacteriële gemeenschappen die de overhand hebben in een reeks van vlees- en vleesproducten, evenals hun plantaardige of insectgebaseerde alternatieven. Ook werd het potentieel van SIFT-MS onderzocht om bederfverschijnselen te onderzoeken, met name met betrekking tot de identificatie en monitoring van vluchtige biomerkers. Samengevat is de verkregen kennis waardevol met het oog op een beter begrip van - en derhalve controle over - levensmiddelenmicrobiota, bijvoorbeeld met betrekking tot de ontwikkeling van bioprotectieve culturen of de technologische omstandigheden voor voedselverwerking.