



## FAVV Studieproject SP 2015-01: Microbiële kwaliteit van levensmiddelen op basis van insecten op de Belgische markt

Prof. M. Uyttendaele<sup>1</sup>, Dr. ir. A. Vermeulen<sup>1</sup>, Prof. F. Devlieghere<sup>1</sup>, Prof. S. De Saeger<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Levensmiddelenmicrobiologie en -conservering (LFMFP), Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent (UGent)

<sup>2</sup>Laboratorium voor voedingsanalyses, Faculteit voor Farmaceutische Wetenschappen, Universiteit Gent (UGent)

01/09/2015 – 01/05/2016

### Samenvatting

#### Doelstelling

De doelstelling van het studieproject was voor de insectensoorten waarvan de productie en het in de handel brengen, inclusief producten op basis van deze insecten, in België worden gedoogd 1:

- i) resultaten aan te leveren over de microbiologische kwaliteit;
- ii) op basis hiervan, mogelijke microbiologische richtwaarden voor te stellen die kunnen gehanteerd worden bij controle en autocontrole; en
- iii) inzicht te verschaffen in de bewaarcondities (tijd/temperatuur).

#### Proefopzet

Er werd informatie verzameld over de insecten en de levensmiddelen waarin insecten verwerkt zijn op de Belgische markt (oorsprong, het productie-/conserveringsproces (bv. verhit, gemalen, gevriesdroogd, ingeblikt, gasverpakt, etc.) en over de bereidingscondities die op de verpakking worden vermeld.

Er werden op deze producten analyses uitgevoerd op een range van microbiologische parameters, zo dicht mogelijk bij de productiedatum en op het einde van de door de producent vermelde houdbaarheidstermijn.

Op basis van de resultaten werden microbiologische richtwaarden voorgesteld om te hanteren bij controle en autocontrole. Er werden ook aanbevelingen geformuleerde voor de bewaarcondities (tijd/temperatuur) van de producten.

Tenslotte werd nagegaan of mycotoxines aanwezig zijn in levensmiddelen op basis van insecten.

#### Conclusies

Op de Belgische markt vindt men vooral gevriesdroogde insecten en producten met insecten als ingrediënt waarbij de insecten vaak niet meer herkenbaar zijn (vb. hamburgers, nuggets).

Er werden 68 producten aangekocht bij supermarktketens, zelfstandige winkels, webshops en groothandels. Ze werden geproduceerd in België of in naburige landen. De producten betroffen volgende insecten of producten op basis van deze insecten: buffalowormen (*Alphitobius diaperinus*); huiskrekels (*Acheta domesticus*); meelwormen (*Tenebrio molitor*); moriowormen (*Zophobas atratus morio*); sprinkhanen (*Locusta migratoria migratorioides*); wasmotlarven (*Galleria mellonella*).

De pH van de producten varieert tussen 5.68 tot 7.14 met een gemiddelde van 6.47.

---

<sup>1</sup> <http://www.favv.be/levensmiddelen/insecten/default.asp>



De ge(vries)droogde producten hebben een gemiddelde  $a_w$  van 0.305 (0.072 – 0.548). De andere producten hebben een gemiddelde  $a_w$  van 0.991 (0.971 - > 0.999). Op basis van deze gegevens kan besloten worden dat de ge(vries)droogde producten microbiel stabiel zijn. Bedrivers zowel als pathogenen kunnen wel aanwezig zijn op deze producten maar uitgroei van micro-organismen is niet mogelijk zolang de producten geen water opnemen.

Op 32 van de producten werd vermeld dat ze verpakt waren onder gemodificeerde atmosfeer. Toch werd in 13 van deze 32 stalen een verhoogd zuurstofgehalte of lucht gemeten. Dit kan wijzen op een lek en/of te weinig barrière van het verpakkingsmateriaal.

Op de producten werden volgende analyses uitgevoerd: totaal aëroob en anaëroob kiemgetal, sporen, gisten en schimmels, Enterobacteriaceae, *E. coli*, *Bacillus cereus*, coagulase positieve staphylococci, *Listeria monocytogenes* en *Salmonella*. In geen enkel van de producten werd de ziekteverwekker *Listeria monocytogenes* of *Salmonella* gedetecteerd.

Voor de overige parameters werden de resultaten geëvalueerd ten opzichte van voorgestelde actielimieten. Deze werden indicatief gesteld op basis van wetenschappelijke kennis omtrent de te verwachten besmetting, rekening houdend met de microbiële besmetting van het substraat voor de kweek, de kweek of productie-omgeving en het verwerkingsproces, de haalbaarheid, en de noodzaak tot borging van de voedselveiligheid.

10 producten werden als onaanvaardbaar gecategoriseerd, voornamelijk wegens te hoge kiemgetallen. Dit wijst mogelijks op een noodzaak op verhoogde aandacht voor betere proceshygiëne of het vastleggen van een kortere houdbaarheidstermijn van het product. Bij 2 producten was het aantal *Bacillus cereus* kiemen te hoog. De producten gecategoriseerd met 'onaanvaardbare kwaliteit' waren enerzijds 5 stalen van intacte gevriesdroogde insecten die in de diepvries bewaard werden. Wellicht hadden ze initieel vóór het invriezen al een onvoldoende kwaliteit. Anderzijds hadden 5 verwerkte koelverse producten op basis van insecten te hoge kiemgetallen op het einde van de houdbaarheid (TGT + 1 dag). Op de dag van aankoop waren deze producten van goede microbiologische kwaliteit, met uitzondering van één product met marginale kwaliteit.

Voor een beperkt aantal producten (n = 25) werden analyses uitgevoerd op mycotoxines. Alle resultaten lagen onder de bepaalbaarheidsgrens.

#### Evaluatie van de studiedoelstellingen

Deze studie laat toe te besluiten dat de insecten en de producten op basis van insecten die zich op de Belgische markt bevinden geen problemen stellen op vlak van voedselveiligheid. Een goede hygiënepraktijken zijn wel noodzakelijk bij de teelt en verwerking van insecten.

De gebruikte microbiologische richtwaarden bij deze studie kunnen dienen als uitgangspunt voor het stellen van actielimieten voor het FAVV.