

## RISICOBEOORDELING

### *Listeria monocytogenes*



**Relatie:** Cornelis Bartlema Food Group BV  
**Datum/tijd:** 4 oktober 2019  
**Door:** Wicher Grijseels  
**Product:** Jalapeno Burger

## Inhoud

1.	Inleiding .....	3
1.1	Doel van het onderzoek.....	3
2.	Productgegevens .....	4
2.1	Productspecificaties.....	4
3.	Risicobeoordeling .....	5
3.1	Werkwijze.....	5
3.2	Productonderzoek.....	5
3.3	Risicobeoordeling met behulp van voorspellende modellen.....	5
4.	Conclusies en aanbevelingen.....	10
5.	Literatuurverwijzingen.....	11
6.	Bijlage.....	12

## 1. Inleiding

Voor artikelen die in categorie 1.2 van Verordening EG Nr. 2073/2005 (1) vallen, 'Kant-en-klare levensmiddelen die als voedingsbodem voor *Listeria monocytogenes* kunnen dienen', geldt dat *Listeria monocytogenes* afwezig moet zijn direct na productie of dat de grenswaarde van 100 kve/g (aantoonbaar) niet overschreden wordt gedurende de gehele houdbaarheidstermijn. Een leidraad van de Europese Commissie geeft aan op welke wijzen de producent dit zou kunnen aantonen aan de bevoegde autoriteiten (2). Een 'challenge test' is de meest beproefde manier om te beoordelen of *Listeria monocytogenes* boven de grenswaarden kan uitgroeien. Echter mag men ook gebruik maken van voorspellende houdbaarheidsstudies zoals de Food Safety Spoilage Predictor of andere vormen van wetenschappelijke bewijsvoering (2). Om te voldoen aan de wetgeving is tevens een technische leidraad geschreven door het EU referentie laboratorium voor *L. monocytogenes* (EURLLm) (3) en is toegelicht hoe challenge testen en houdbaarheidsstudies uitgewerkt dienen te worden. In informatieblad 85 (4) is door de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (NVWA) bekend gemaakt dat beide EU-leidraden als uitgangspunt dienen te worden gehanteerd. Voor het product Jalapeno Burger is het echter niet evident dat deze tot categorie 1.2 van Verordening EG Nr. 2073/2005 (1) gerekend dient te worden.

Cornelis Bartlema Food Group wil voor het product Jalapeno Burger een risicobeoordeling laten uitvoeren. De Food Safety Spoilage Predictor (FSSP versie 4.0) is in de houdbaarheidsstudie als voorspellend wiskundig model gebruikt om het risico op *Listeria monocytogenes* te evalueren.

### 1.1 Doel van het onderzoek

Het gevaar op de ontwikkeling van *Listeria monocytogenes* in het product Jalapeno Burger van producent Cornelis Bartlema Food Group evalueren.

## 2. Productgegevens

### 2.1 Productspecificaties

In tabel 1 zijn de productspecificaties weergegeven die voor het toetsen van het gevaar op de ontwikkeling van *Listeria monocytogenes* van belang zijn. Het laboratorium Groen Agro Control heeft de pH waarde, droge stof en zoutgehalte bepaald, de rest van de gegevens is door Cornelis Bartlema Food Group ter beschikking gesteld.

Tabel 1. Productspecificaties van Jalapeno Burger waarvoor risico op uitgroei van *Listeria monocytogenes* beoordeeld is.

Product	Jalapeno Burger
Gewenste houdbaarheid	21 dagen
Gewenste houdbaarheid na levering	14 dagen
Bewaarconditie	Gekoeld
Wettelijk bewaaradvies	Gekoeld bewaren (max. 7° C)
pH*	5,97 / 5,83 / <b>5,99</b>
Zout (%)	1,51
Droge stof (%)	35,0
Nitriet (mg/kg)	0
Diacetaat (%)	0,35
Azijnzuur (%)	0,15
Lactaat (%)	1,15

\*bij berekening worst case (dikgedrukte waarde) genomen.

### 3. Risicobeoordeling

#### 3.1 Werkwijze

De producteigenschappen pH waarde en gehalte droge stof van Jalapeno Burger zijn onderzocht door het Bacteriologisch Adviesbureau BV en gehalte zout door Nutrilab om het gevaar op de ontwikkeling van *Listeria monocytogenes* te kunnen beoordelen. Op basis van deze uitslagen is het risico beoordeeld met de Food Safety Spoilage Predictor (FSSP versie 4.0) ontwikkeld door de Technische Universiteit van Denemarken (zie paragraaf 3.3).

#### 3.2 Productonderzoek

De chemische kenmerken worden in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2. Resultaten van onderzoek op chemische kenmerken van de Jalapeno Burger van Cornelis Bartlema Food Group.

Product	Analyse Certificaat Groen Agro Control BV	pH (worst case) van drie metingen	Droge stof (%)	Zout (%)	Nitriet (mg/kg)
Jalapeno Burger	99991	5,99	35,0	1,51	0

#### 3.3 Risicobeoordeling met behulp van voorspellende modellen

De Food Spoilage and Safety Predictor (FSSP versie 4.0) kan aan de hand van de uitslagen van het productonderzoek (3.2) het gedrag van *Listeria monocytogenes* voorspellen. De groei in aantal *L. monocytogenes* is voorspeld voor een bewaartermijn van 21 dagen; 7 dagen bij 7 °C bij Cornelis Bartlema Food Group, 7 dagen bij 7 °C bij de retail en 7 dagen bij 9 °C bij de consument. Dit is het temperatuurprofiel volgens infoblad 85.

Dit vleesproduct is dan ook voor de Nederlandse markt. Voor de voorspelling hebben we de lagfase niet mee genomen. Omdat de besmettingsgraad in geval van een nabesmetting vanuit productieomgeving over het algemeen klein is is voor de aanvangsbesmetting uitgegaan van 1 kve/g product.

Het nitrietgehalte is op 0 gezet, omdat deze waarde een berekende waarde is en er in dit verslag van de worst case wordt uitgegaan.

Aan het product is diacetaat, lactaat en azijnzuur toegevoegd om de houdbaarheid van het product te vergroten.

De hoeveelheid lactaat is berekend door de hoeveelheid toegevoegde lactaat te vermenigvuldigen met het percentage werkzame stof. Het percentage werkzame stof is 60%.

De hoeveelheid diacetaat is berekend door de hoeveelheid toegevoegde diacetaat te vermenigvuldigen met het percentage werkzame stof. Het percentage werkzame stof is 85%.

De hoeveelheid azijnzuur is berekend door de hoeveelheid toegevoegde azijnzuur te vermenigvuldigen met het percentage werkzame stof. Het percentage werkzame stof is 14%.

De hoeveelheid diacetaat die is ingevoerd in FSSP is in werkelijkheid groter namelijk 5414 ppm. Dit komt omdat FSSP een maximum voor diacetaat heeft van 3800 ppm. De maximale waarde van 3800 ppm diacetaat is ingevoerd. Van azijnzuur is wel de werkelijke hoeveelheid ingevoerd.

**Afbeelding 1.** Afbeelding met ingevoerde waarden in FSSP.

Listeria monocytogenes growth model

Product characteristics

	Product 1	Product 2
L. monocytogenes initial cell level (cfu/g)	1	1
Temperature (°C)	5.0	5.0
NaCl in water phase %	2.27	4.0
pH	5.99	6.2
Smoke components - phenol(ppm)	0	10
% CO2 in headspace gas at equilibrium	0	0
Nitrite, mg/kg	0	0
Storage period (d)	40	

Organic acids in water phase of product

	Product 1	Product 2
Acetic acid (ppm)	2302	0
Benzoic acid (ppm)	0	0
Citric acid (ppm)	0	0
Diacetate (ppm)	3800	0
Lactic acid (ppm)	17385	0
Sorbic acid (ppm)	0	0

Apply Clear

Constant temperature | Series of constant temperatures | Temperature profiles from logger data

Time - Temperature series

Temperature (°C) 9 +

Storage period (hours) 168 -

Graph results

Active temperature profile

Temperature profile 1 (selected) | Temperature profile 2

Time - Temperature series	
Temp. (°C)	Time (h)
7	168
7	168
9	168

Time - Temperature series	
Temp. (°C)	Time (h)

**Afbeelding 2.** Afbeelding met ingevoerde waarden azijnzuur in FSSP.

Calculator

Dry matter, % 35

Acetic acid and acetate in product, % 0.15

OR

Sodiumacetate in product, % 0.2

Water phase acetic acid and acetate, % 0.23

Water phase sodiumacetate, % 0.31

Acetic acid in water phase of product, mg/l 2302

Apply Cancel

**Afbeelding 3.** Afbeelding met ingevoerde waarden diacetaat in FSSP.

Calculator

Dry matter, %	35
Diacetate in product, %	0.35
Water phase diacetate, %	0.54
Diacetate in water phase of product, mg/l	5414

Apply Cancel

**Afbeelding 4.** Afbeelding met ingevoerde waarden lactaat in FSSP.

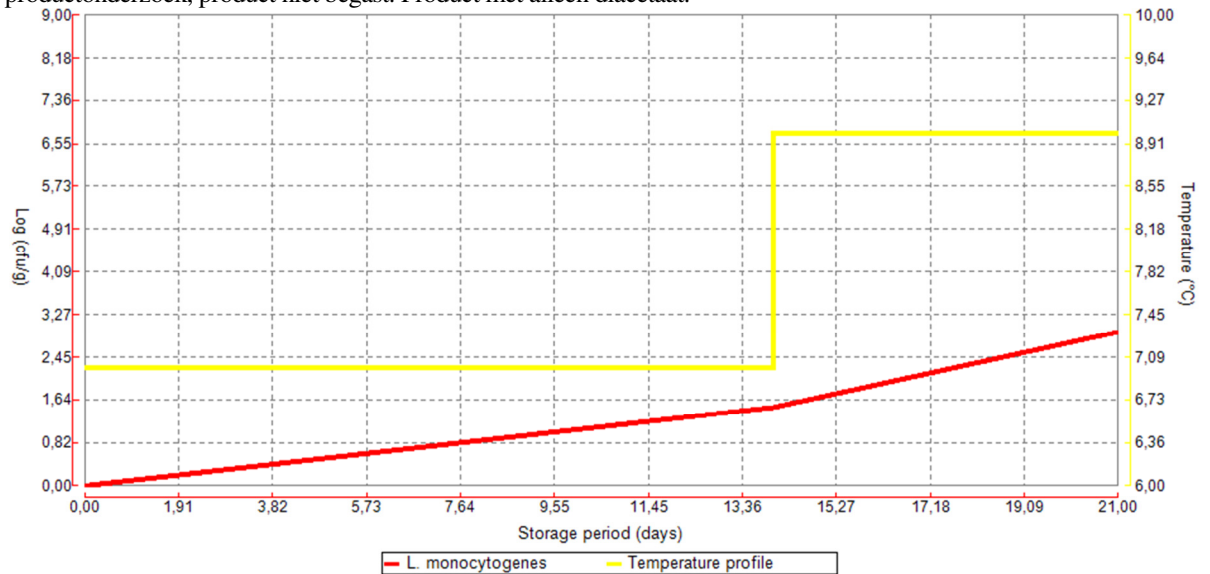
Calculator

Dry matter, %	35
Lactic acid and lactate in product, %	1.15
OR	
Sodium lactate in product, %	1.43
Water phase lactic acid and lactate, %	1.74
Water phase sodiumlactate, %	2.16
Lactic acid in water phase of product, mg/l	17385

Apply Cancel

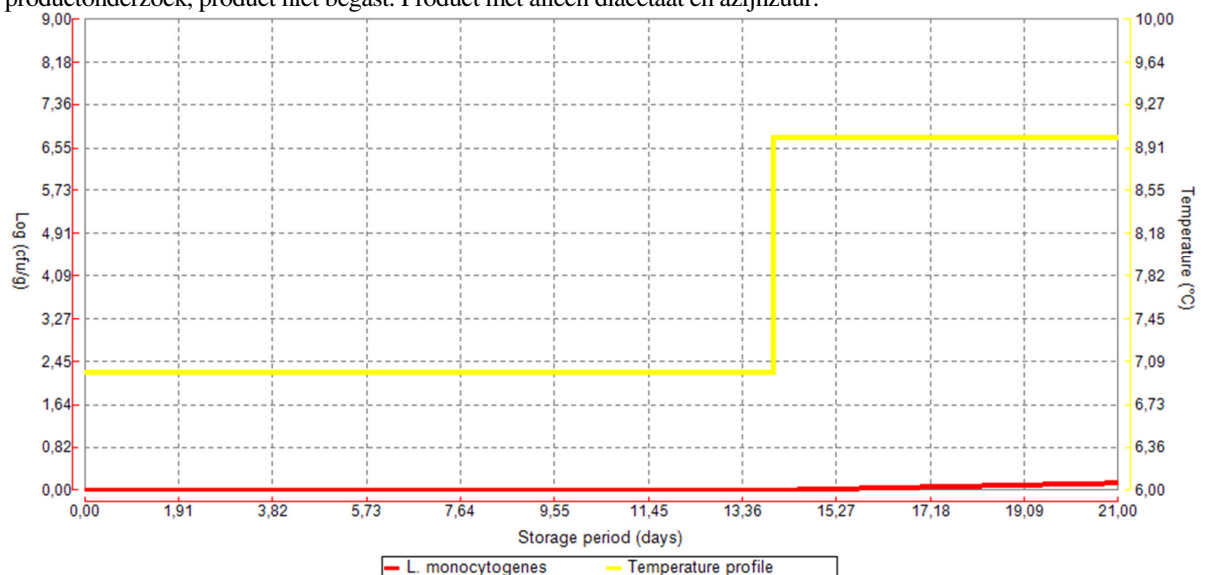


**Afbeelding 25.** Voorspellingen gemaakt in de Food Spoilage and Safety Predictor (FSSP versie 4.0) van het groei gedrag van *Listeria monocytogenes* in Jalapeno Burger op basis van de resultaten van productonderzoek, product niet begast. Product met alleen diacetaat.



De voorspellingen in FSSP laten zien dat het aantal *L. monocytogenes* toeneemt (zie afbeelding 5) tot ongeveer 2,9 log kve/g na een bewaarperiode van 21 dagen.

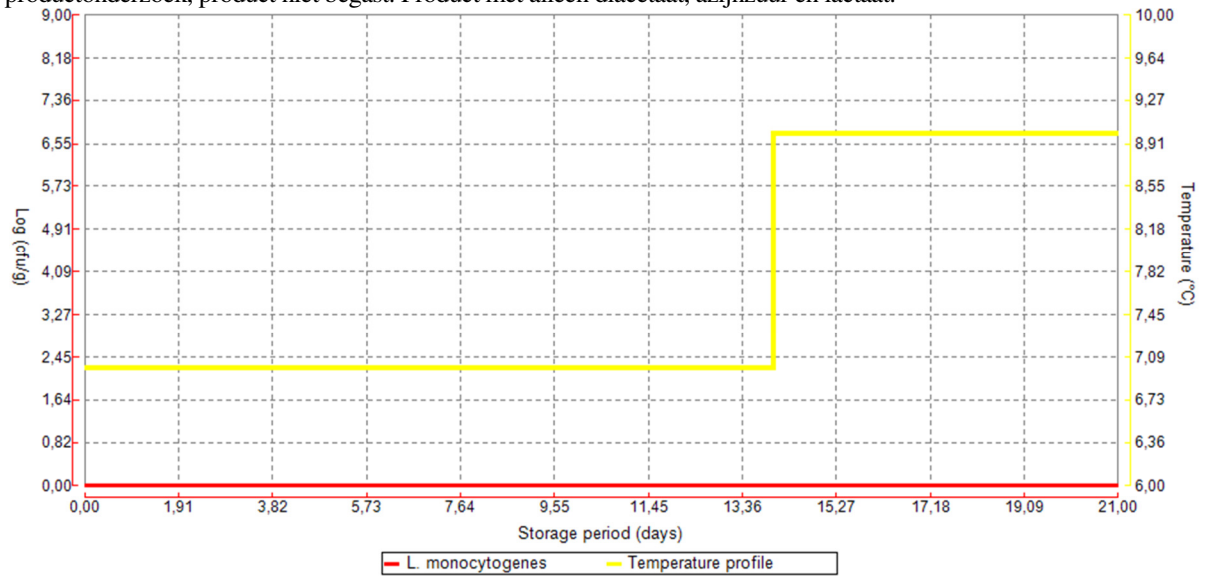
**Afbeelding 6.** Voorspellingen gemaakt in de Food Spoilage and Safety Predictor (FSSP versie 4.0) van het groei gedrag van *Listeria monocytogenes* in Jalapeno Burger op basis van de resultaten van productonderzoek, product niet begast. Product met alleen diacetaat en azijnzuur.



De voorspellingen in FSSP laten zien dat het aantal *L. monocytogenes* toeneemt (zie afbeelding 6) tot ongeveer 0,2 log kve/g na een bewaarperiode van 21 dagen.



**Afbeelding 7.** Voorspellingen gemaakt in de Food Spoilage and Safety Predictor (FSSP versie 4.0) van het groei gedrag van *Listeria monocytogenes* in Jalapeno Burger op basis van de resultaten van productonderzoek, product niet begast. Product met alleen diacetaat, azijnzuur en lactaat.



De voorspellingen in FSSP laten zien dat het aantal *L. monocytogenes* toeneemt (zie afbeelding 7) tot ongeveer 0 log kve/g na een bewaarperiode van 21 dagen.

#### 4. Conclusies en aanbevelingen

Jalapeno Burger kan niet als voedingsbodem voor *Listeria monocytogenes* fungeren. Dit is te concluderen aan de hand van de voorspellingen met Food Spoilage and Safety Predictor op basis van de ingevoerde producteigenschappen. In dit product ontwikkelt *L. monocytogenes* zich niet tot boven de wettelijke grenswaarde van 100 kve/g tijdens de gewenste houdbaarheidstermijn van 21 dagen. Met de huidige receptuur is een houdbaarheidstermijn van 21 dagen mogelijk. Doordat er geen groei is van meer dan een 0,5 log is een challenge test niet vereist.

## 5. Literatuurverwijzingen

- (1) Verordening (EG) Nr. 2073/2005 VAN DE COMMISSIE van 15 november 2005 inzake microbiologische criteria voor levensmiddelen.  
download link: [https://www.nvwa.nl/txmpub/files/?p\\_file\\_id=25842](https://www.nvwa.nl/txmpub/files/?p_file_id=25842)
- (2) SANCO/1628/2008 ver.9.3 (26112008). Guidance document on *Listeria monocytogenes* shelf-life studies for ready-to-eat foods, under Regulation (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbial criteria for foodstuffs.  
Download link: [Guidance document SANCO/1628/2008](#)
- (3) EURL Lm TECHNICAL GUIDANCE DOCUMENT for conducting shelf-life studies on *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods. Version 3 – 6 June 2014.  
Download link: [EURL Lm Technical guidance document](#)
- (4) Informatieblad 85 / 15 september 2017. Interpretatie document NVWA m.b.t. Verordening (EG) nr. 2073/2005 inzake microbiologische criteria voor levensmiddelen.  
Download link: <https://www.nvwa.nl/documenten/consument/eten-drinken-roken/levensmiddelenketen/publicaties/microbiologische-criteria-interpretatiedocument-nvwa-informatieblad-85>
- (5) Informatieblad 85 Concept / 1 oktober 2018. Interpretatie document NVWA m.b.t. Verordening (EG) nr. 2073/2005 inzake microbiologische criteria voor levensmiddelen.  
Download link: <https://www.nvwa.nl/documenten/consument/eten-drinken-roken/levensmiddelenketen/publicaties/concept-nieuw-informatieblad-85-interpretatiedocument-microbiologische-criteria>

## 6. Bijlage

Bijlage 1 Resultaten productonderzoek / productspecificatie

Rotterdam, 4 oktober 2019

Handtekening

Ir. Wicher Grijseels  
QAssurance